



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104787183 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 22

(21) 申请号 201510020799. 5

(22) 申请日 2015. 01. 15

(30) 优先权数据

61/928, 406 2014. 01. 16 US

(71) 申请人 阿克顿公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 P·垂德维 J·W·垂德维 J·希尔
H·郑

(74) 专利代理机构 北京市中伦律师事务所
11410

代理人 张思悦 贾媛媛

(51) Int. Cl.

B62K 11/00(2013. 01)

B62K 3/00(2006. 01)

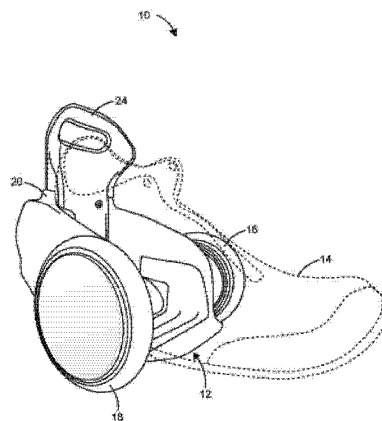
权利要求书2页 说明书9页 附图21页

(54) 发明名称

机动运输设备

(57) 摘要

车轮组件包括车轮、安装在所述车轮上的传动组件和通过所述传动组件连接至所述车轮的动力源。所述动力源包括在所述车轮的径向上延伸的轮轴。所述传动组件将所述轮轴的旋转运动传动为所述车轮的旋转运动。



1. 一种车轮组件,包括:
车轮;
传动组件,安装在所述车轮上;和
动力源,通过所述传动组件连接至所述车轮,其中所述动力源包括在所述车轮的径向方向上延伸的轮轴,并且所述传动组件将所述轮轴的旋转运动传动为所述车轮的旋转运动。
2. 根据权利要求 1 中所述的车轮组件,其中所述传动组件包括:
第一齿轮,安装在所述车轮的内表面上;和
第二齿轮,安装在所述轮轴的远端并且与所述第一齿轮接合。
3. 根据权利要求 2 中所述的车轮组件,其中所述第一齿轮和所述第二齿轮是锥齿轮。
4. 根据权利要求 2 中所述的车轮组件,其中所述第一齿轮是环形齿轮。
5. 根据权利要求 4 中所述的车轮组件,其中所述动力源设置在所述环形齿轮的开口中。
6. 根据权利要求 1 中所述的车轮组件,其中所述车轮包括轮胎和轮辋,所述轮胎安装在所述轮辋的外表面上,而所述传动组件安装在所述轮辋的内表面上。
7. 根据权利要求 1 中所述的车轮组件,还包括连接至所述车轮的轴承。
8. 根据权利要求 7 中所述的车轮组件,其中所述轴承包括外圈和内圈,所述外圈或所述内圈中的一个安装在所述车轮上,并且所述外圈或所述内圈中的另一个安装在运输设备的基部上。
9. 根据权利要求 7 中所述的车轮组件,所述轴承安装在所述车轮的轮辋上、在所述环形齿轮的之外且在所述轮辋的外周界之内。
10. 根据权利要求 1 中所述的车轮组件,还包括轴承,所述轴承包括外圈和内圈,其中所述外圈和所述内圈形成多个圆形通道并且所述轴承还包括设置在所述多个圆形通道中的多个滚动元件。
11. 根据权利要求 10 中所述的车轮组件,其中所述外圈和所述内圈进一步形成圆形腔,其中所述传动组件设置在所述圆形腔中。
12. 一种机动运输设备,包括:
基部,
至少一个车轮组件,所述至少一个车轮组件包括:
车轮,旋转地连接至所述基部;
传动组件,安装在所述车轮上;和
动力源,通过所述传动组件连接至所述车轮,其中所述动力源包括在所述车轮的径向方向上延伸的轮轴,并且所述传动组件将所述轮轴的旋转运动传动为所述车轮的旋转运动;
控制系统,用于控制所述动力源。
13. 根据权利要求 12 中所述的机动运输设备,其中所述传动组件包括:
第一齿轮,安装在所述车轮的内表面上;和
第二齿轮,安装在所述轮轴的远端并且与所述第一齿轮接合。
14. 根据权利要求 13 中所述的机动运输设备,其中所述第一齿轮和所述第二齿轮是锥

齿轮。

15. 根据权利要求 13 中所述的机动运输设备,其中所述第一齿轮是环形齿轮。

16. 根据权利要求 15 中所述的机动运输设备,其中所述动力源设置在所述环形齿轮的开口中。

17. 根据权利要求 12 中所述的机动运输设备,其中所述车轮包括轮胎和轮辋,所述轮胎安装在所述轮辋的外表面上,而所述传动组件安装在所述轮辋的内表面上。

18. 根据权利要求 12 中所述的机动运输设备,还包括安装在所述车轮上的轴承。

19. 根据权利要求 18 中所述的机动运输设备,其中所述轴承包括外圈和内圈,所述外圈或所述内圈中的一个安装在所述车轮上,并且所述外圈或所述内圈中的另一个安装在所述基部上。

20. 根据权利要求 19 中所述的机动运输设备,所述轴承安装在所述车轮的轮辋上、在所述齿轮的之外且在所述轮辋的外周界的之内。

21. 根据权利要求 12 中所述的机动运输设备,还包括前掌横向构件,其包括电池组。

22. 根据权利要求 12 中所述的机动运输设备,还包括足跟支撑构件,其包括电池组。

23. 根据权利要求 22 中所述的机动运输设备,还包括将鞋固定于所述基部的锁定机构。

24. 根据权利要求 23 中所述的机动运输设备,其中所述锁定机构包括绳系统和收紧所述绳系统的带。

25. 根据权利要求 23 中所述的机动运输设备,其中所述锁定机构包括绳系统和按钮,并且所述按钮被旋转时所述锁定机构收紧所述绳系统。

26. 根据权利要求 23 中所述的机动运输设备,其中所述锁定机构包括在用户踏入所述基部时被激活的足跟支撑构件,而当所述足跟支撑构件被激活时所述足跟支撑构件将所述用户的足跟固定在所述基部上。

27. 根据权利要求 26 中所述的机动运输设备,其中所述足跟支撑构件通过轴连接于所述基部并在所述轴上枢轴旋转。

28. 根据权利要求 27 中所述的机动运输设备,其中所述轴的位置是根据所述鞋的尺寸可调节的。

29. 根据权利要求 12 中所述的机动运输设备,还包括通过悬架连接至所述基部的至少一个另外的车轮组件。

30. 根据权利要求 29 中所述的机动运输设备,其中所述悬架包括设置在所述基部和所述另外的车轮组件之间的弹簧构件。

31. 一个车轮组件,包括:

车轮,具有设置在所述车轮的内周界上的环形齿轮;

动力源,设置在所述环形齿轮中,所述动力源具有轴和安装在所述轴的末端上的齿轮,

其中所述动力源的所述齿轮接合所述车轮的所述环形齿轮以将所述轴的旋转运动传动为所述车轮的旋转运动。

机动运输设备

技术领域

[0001] 本发明涉及机动运输设备,以及具体地,涉及用于个人运输的机动可穿戴设备。

背景技术

[0002] 机动车辆,诸如机动踏板车(scooter)和轻便摩托车(moped),使得交通变得便利并且还可以提供闲暇时间的个人享乐。然而,常规的机动车辆很难使用并且需要大量的练习,以确保安全和效率。很多地方社区需要执照来操作常规的机动车辆。在不使用时,常规的机动车辆需要停车位以便适当存放。此外,常规的机动车辆是昂贵的并且可能需要相当高的维护成本。

发明内容

[0003] 在实施方案中,车轮组件包括车轮,安装在车轮上的传动组件,以及通过传动组件连接至车轮的动力源。所述动力源包括在车轮的径向上延伸的轮轴。传动组件将轮轴的旋转运动传动为车轮的旋转运动。

[0004] 在另一个实施方案中,机动运输设备包括基部和至少一个车轮组件。所述至少一个车轮组件包括车轮旋转地连接至基部的车轮,安装在车轮上的传动组件,以及通过传动组件连接至车轮的动力源。所述动力源包括在车轮的径向上延伸的轮轴。传动组件将轮轴的旋转运动传动为车轮的旋转运动。机动运输设备还包括控制系统,用于控制动力源。

[0005] 在另一个实施方案中,车轮组件包括具有设置在车轮的内周界的环形齿轮的车轮和设置在所述环形齿轮内的动力源。动力源具有轴和安装在所述轴的一末端的齿轮。动力源的齿轮接合轮的环形齿轮,以将轴的旋转运动传动为车轮的旋转运动。

附图说明

[0006] 并入说明书中并构成说明书一部分的附图示例性说明了本公开的几个实施方案,并且与说明书一起用于解释本公开的原理。

[0007] 图 1 是根据一个实施方案的机动运输设备的透视图;

[0008] 图 2A 是根据一个实施方案的机动运输设备的正视图;

[0009] 图 2B 说明了用于将使用者的鞋固定于机动运输设备的示例性锁定机构;

[0010] 图 2C 说明了用于将使用者的鞋固定于机动运输设备的示例性绳索缚着系统;

[0011] 图 2D-2E 说明了用于将使用者的鞋固定于机动运输设备的另一个示例性绳索缚着系统;

[0012] 图 2G 和 2H 说明了用于将使用者的鞋固定于机动运输设备的示例性踏入式锁定机构;

[0013] 图 2I 和 2J 说明了用于踏入式锁定机构的示例性可调节足跟支撑构件;

[0014] 图 3A 是根据一个实施方案的机动运输设备的车轮组件的视图;

[0015] 图 3B 和 3C 描绘了机动运输设备的车轮组件的另一个实施方案;

- [0016] 图 4 是机动运输设备的控制系统的示意图；
- [0017] 图 5A 和 5B 说明了根据一个实施方案的轮辋和安装在其上的轴承的透视图；
- [0018] 图 6A 和 6B 说明了根据一个实施方案用于安装电动机的机罩的透视图；
- [0019] 图 7A 和 7B 说明了根据一个实施方案的车轮罩的透视图；
- [0020] 图 8 显示了根据一个实施方案的用于机动运输设备的车轮组件的透视图；
- [0021] 图 9 显示了根据一个实施方案的用于机动运输设备的车轮组件的局部剖面图；
- [0022] 图 10 显示了根据一个实施方案的用于机动运输设备的车轮组件的剖面图；
- [0023] 图 11 显示了根据一个实施方案的用于机动运输设备的车轮组件的分解图；
- [0024] 图 12 显示了根据一个实施方案的用于机动运输设备的车轮组件的透视图；
- [0025] 图 13 显示了根据一个实施方案的用于机动运输设备的车轮组件的侧视图；和
- [0026] 图 14 显示了根据一个实施方案的用于机动运输设备的车轮组件的透视图。

具体实施方式

[0027] 将对本公开的现有实施方案进行详细描述，所述实施方案的实例在附图中示例性说明。只要有可能，将在附图中始终使用相同的标号来指示相同或相似的部件。

[0028] 附图示意性地显示机动运输设备的结构及其部件。所述设备及其部件的形状可以与附图所示的不一样。本领域的普通技术人员应该理解的是，设备及其部件可以用可实现同样的功能的各种形状来实施。

[0029] 图 1 和图 2A 说明根据一个实施方案的示例性机动运输设备 10。机动运输设备 10 包括用于接收用户的鞋 14 并将鞋 14 固定在其上的基部 12。基部 12 还可以包括电池组 20。

[0030] 设备 10 还包括一个或多个车轮组件，诸如车轮组件 16 和 18，其可旋转地连接至基部 12。车轮组件 16 和 18 具有基本相同的直径并且可以连接至基部 12 的两个相对的侧面。车轮组件 16 和 18 每个可具有集成在其中的动力源，用于驱动相应的车轮组件 16 或 18。可选地，只有一个车轮组件 16 或 18 包括动力源。在其他一些实施方案中，设备 10 可以具有多于两个的车轮组件，例如，在每个侧面上有两个车轮组件。一个或多个车轮组件可以具有动力源。动力源可为电动机，发动机，或者其他动力源。

[0031] 运输设备 10 可接收来自控制器的控制信号，并且根据该控制信号改变运输设备 10 的速度和方向。控制器可以被嵌入运输设备 10 的基部 12 中。控制器可以包括检测相对于重力的角度位置的一个或多个倾斜传感器和陀螺仪传感器。当佩戴的运输设备 10 的用户前倾时，传感器可以检测到，并且所述控制器控制所述动力源驱动车轮组件 16 和 18 加速。当用户向后倾斜时，所述控制器控制所述动力源驱动车轮组件 16 和 18 减速。根据可选的实施方案，控制逻辑可以相反。即，由传感器检测的前倾可能导致设备 10 减速，而检测后倾可能导致设备 10 加速。传感器可以是本领域已知的模拟或数字传感器。

[0032] 运输设备 10 适用于表面，例如城市和农村地区铺砌或未铺砌的道路。用户可佩戴运输设备 10 行走，间断滑行或者连续滑行而不需要脱去鞋 14。运输设备 10 可以容易地脱去，存放并可以在不使用时放在背包附件中携带。运输设备 10 还可以包括把手折页 24，其可以由橡胶材料、皮革材料或类似物制成。

[0033] 根据一个实施方案，设备 10 可经由锁定机构附着并固定于用户的鞋，锁定机构包括包裹鞋或脚的部分的一个或多个带或绳。图 2B 说明了用于将设备 10 固定于用户的鞋 14

的锁定机构 100。车轮组件 16 和 18 在图 2B 中为了便于说明而省略。锁定机构 100 可以包括带 101、前掌横向构件 102 以及足跟支撑构件 105。带 101 可通过绳系统连至前掌横向构件 102,使得当带 101 被向上拉时,绳系统被收紧,从而将前掌横向构件 102 压向用户的鞋 14。锁定机构 100 还可以包括锁定设备 109 以保持带 101 的位置,从而维持用户的鞋 14 上的压力。足跟支撑构件 105 可以防止用户的鞋 14 向后移动并提供额外的安全性。

[0034] 根据图 2C 中所示另外的实施方案,锁定机构 100 可以包括连接带 101、横向构件 102 和足跟支撑构件 105 的绳系统 103。图 2C 示意性地显示这些和其它构件的结构。这些和其它构件的形状不一定与图中所示的相同。本领域的普通技术人员应了解的是,构件可以用可以实现同样的功能的各种形状来实施。

[0035] 车轮组件 16 和 18 在图 2C 中为了便于说明而省略。当带 101 被向上拉时,绳系统 103 可以被收紧,从而将横向构件 102 和足跟支撑构件 105 压向用户的鞋 14。因此,用户的鞋 14 可以通过锁定机构 100 固定在基部 12 中。锁定机构 100 还可以包括绳支撑件 104,用于将绳系统 103 从横向构件 102 引导至足跟支撑构件 105。

[0036] 图 2D 说明了另一个示例性锁定机构 110,包括前掌横向构件 102、绳系统 103、足跟支撑构件 105 和调节按钮 106。如图 2E(车轮组件 16 和 18 为了便于说明而省略)进一步示例性说明的,绳系统 103 连接横向构件 102 和足跟支撑构件 105。如图 2F 中进一步显示的,绳系统 103 可以通过转动按钮 106 来调节。当按钮 106 被转动,例如,沿顺时针方向,绳系统 103 可被收紧,将横向构件 102 和足跟支撑构件 105 拉向用户的鞋 14。其结果是,用户的鞋 14 被横向构件 102 和足跟支撑构件 105 固定至基部 12。按钮 106 可以具有释放机构,当释放机构被按压时能够释放绳系统 103。

[0037] 在一些实施方案中,如图 2G 和 2H 中所示(车轮组件 16 和 18 为了便于说明而省略),基部 12 可以包括踏入式锁定机构 120,其使得用户能够踏入基部 12 触发锁定机构 120。如图 2G 中所示,踏入式锁定机构 120 包括前掌横向构件 112 和足跟支撑构件 107。足跟支撑构件 107 具有通过轴 113 连接至基部 12 后侧部分的第一末端部分 111 并在轴 113 上枢轴旋转。足跟支撑构件 107 具有可制成适应于用户足跟形状的第二末端部分 114。足跟支撑件 107 的第一末端部分 111 还可以包括向内延伸并与第一末端部分 111 形成角度的翼片 108。用户可以通过将鞋 14 滑入基部 12 并踏在翼片 108 上来激活锁定机构 120。激活时,足跟支撑构件 107 从打开位置(图 2H)枢轴旋转至关闭位置(图 2G)并压向用户的鞋 14 的足跟部分。另一方面,前掌横向构件 112 防止在用户的鞋 14 向前和向上移动。其结果是,锁定机构 120 将用户的鞋 14 固定至基部 12。

[0038] 根据图 2I 和 2J 中所示的另外的实施方案,足跟支撑构件 107 相对于基部 12 的位置可根据需要或根据用户的鞋 14 的尺寸来调节。例如,基部 12 可以具有多组孔 115,其允许轴 113 能够相对于基部 12 调节。通过将轴 113 相应放入不同的孔,足跟支撑构件 107 可以在垂直方向以及水平方向上进行调节。例如,在图 2J 中进一步所示的,可以根据用户的鞋 14 的尺寸通过在 x 方向和 / 或 y 方向移动轴 113 调节足跟支撑构件 107。

[0039] 根据另外的实施方案,图 2B-2J 中的各种锁定机构可以组合使用。例如,踏入式锁定机构可以被用来激活以最初将设备 10 附连至用户的鞋 14,而绳系统可用于进一步将设备 10 固定于用户的鞋 14。

[0040] 图 3A 说明了根据实施方案的用于机动运输设备 10 的示例性车轮组件 200。车轮

组件 200 通常对应于车轮组件 16, 车轮组件 18 或二者, 如图 1 和 2 中所示。车轮组件 200 包括轮辋 220、安装在轮辋 220 外部上的轮胎 202, 安装在轮辋 220 内部的环形齿轮 216, 以及设置在环形齿轮 216 的开口 224 中的动力源 206。轮胎 202 和轮辋 220 形成车轮, 其与环形齿轮 216 对准以使得它们同轴。可选地, 环形齿轮 216 可以在轮辋 220 上形成或形成为轮辋 220 的一部分。

[0041] 动力源 206 包括可旋转的轴或轮轴 214 和设置在轮轴 214 远端的齿轮 212。齿轮 212 和 216 接合并啮合。因此, 给动力源 206 提供电力时, 齿轮 212 被轮轴 214 旋转, 驱动环形齿轮 216 旋转。齿轮 212 和 216 形成传动组件, 所述传动组件配置为将轮轴 214 的旋转运动传动为环形齿轮 216 的旋转运动。轮辋 220 和轮胎 202 与环形齿轮 216 固定在一起并且与环形齿轮 216 一起旋转。选择齿轮 212 和 216 以提供动力源 206 和环形齿轮 216 之间所需的传动比。

[0042] 根据另一个实施方案, 齿轮 212 和 216 是锥齿轮。在一些实施方案中, 当齿轮 212 和 216 接合并啮合时, 动力源 206 的轴 214 在车轮组件 200 的径向上延伸。本领域技术人员应当理解, 齿轮 212 和 216 可以是其它类型的齿轮, 例如螺旋锥齿轮、准双曲面齿轮、行星齿轮等。本领域技术人员应当理解, 采用其它类型的齿轮可以允许或要求的结构变化。例如, 如果使用准双曲面齿轮, 两个齿轮的轴线可能不相交。换言之, 轴 214 可能不在齿轮 216 的径向上延伸。另外, 本领域技术人员应当理解, 齿轮组的其它设计或安排 (诸如使用多于两个齿轮) 可以用来实现相同的功能和效果。这些都是对设计的选择并被本公开内容涵盖。

[0043] 在一些实施方案中, 齿轮 212 和 216 可以成角度。本领域技术人员应当理解, 每个齿轮可形成有螺旋角 (pitch angle)。齿轮 212 和 216 的轴线可以彼此垂直。在其他一些实施方案中, 齿轮 212 和 216 的轴线可能不彼此垂直。

[0044] 动力源 206 可以是直流电动机, 从电源例如运输设备 10 的车载电池组接收直流电力。电池组 (图 4 中 406) 可以被安装在足跟支撑件 105 之上或之内 (参见图 2E 或图 2G 中的 107)。所述电池组可以制作成适合于用户足跟的形状。可选地, 电池组可以位于前掌横向构件 102 中。如图 2D 中所示, 前掌横向构件 102 (与电池组一起) 可成形以适合于用户的前掌。前掌横向构件 102 在其底表面上可以有垫子, 其将与用户的鞋或脚接触。所述电池组可以是可拆卸的并且可以被更换。电池组内的电池可多次充电。

[0045] 动力源 206 具有壳体 218, 其长度 L 足够小使得动力源 206 可被设置在环形齿轮 216 的开口 224 内而不会干扰环形齿轮 216 的运动。动力源 206 的壳体 218 可安装至运输设备 10 的基部 12。

[0046] 另外, 车轮组件 200 还可以包括与轮辋 220 连接的轴承 204。轴承 204 可以是滚动轴承, 诸如滚珠轴承或滚子轴承, 包括相对于彼此可旋转的外圈 208 和内圈 210。轴承 204 可通过外圈 208 或内圈 210 中的一个安装在轮辋 220 上。外圈 208 或内圈 210 中的另一个可以安装在运输设备 10 的基部 12 上。因此, 轴承 204 之间提供轮辋 220 和基部 12 之间可旋转的连接。当动力源 206 驱动器环形齿轮 216 旋转时, 轮辋 220 和轮胎 202 可相对于基部 12 旋转, 从而驱动运输设备 10。如图 3A 所示, 轴承 204 可安装在轮辋 220 上, 环形齿轮 212 之外, 轮辋 220 或轮胎 202 的外周界之内。

[0047] 根据图 5A 和 5B 中所示的另外的实施方案, 轴承 204 的内圈 210 具有支撑结构 502, 用于与基部 12 连接。支撑结构 502 包括通孔并且可通过穿过通孔的螺钉或螺栓附连至基

部 12。支撑结构 502 可包括另外的螺钉孔,用于固定动力源 206。如图 6A 和 6B 中所示,动力源 206 可以通过托架或机罩 602 附连至支撑结构 502。机罩 602 可以通过由螺钉孔接收的螺钉或螺栓固定至支撑结构 502。

[0048] 根据可选实施方案,机罩 602 可经由卡扣机构或其他机械方式诸如焊接或胶合固定至支撑结构 502。根据另一个实施方案,动力源 206 可通过壳体 218 附连至支撑结构 502。因此,机罩 602 可省略。根据另一个实施方案,支撑结构 502 可以由基部 12 或设备 10 的其他结构来提供。

[0049] 在这一实施方案中,轴承 204 的外圈 208 安装在轮辋 220 上或形成为轮辋 220 的一部分。当动力源 206 通过齿轮 212 和 216 驱动轮辋 220 时,轮辋 220 和外圈 208 相对于动力源 206 和内圈 210 旋转,从而驱动运输设备 10 移动。

[0050] 图 7A 和 7B 说明了轮罩 702 的透视图。轮罩 702 可以通过通孔 704 安装至支撑结构 502 或内圈 210。另外,可以在轮罩 702 与支撑结构 502 或内圈 210 之间应用密封剂或密封件来阻挡水分或污垢。

[0051] 根据另外的实施方案,车轮组件 16 和 18 每个可包括快速释放机构。快速释放机构包括,例如,基部 12 及圈 208 或 210 中的一个之间的连接可由用户接合或断开。快速释放机构允许拆卸车轮组件而无需工具,以便于组装、运输和装运。

[0052] 根据另外的实施方案,车轮组件 16 和 18 每个可以通过悬架连接至基部 12。悬架可允许用户的脚踝旋转同时保持行进表面与车轮组件 16 和 18 之间的接触。在一个实施方案中,悬架可以是被动悬架,以使当用户横向倾斜时,悬架可导致基部 12 相应向左或向右倾斜。在另一个实施方案中,悬架可包括主动组件,其可根据诸如行进表面的斜度自动导致基部 12 相应向左或向右倾斜。可选地,主动组件可允许用户按需要控制基部 12 向左或向右倾斜。在另外的实施方案中,悬架可由轮胎 202 来提供,其可以是无空气轮胎。

[0053] 根据另外的实施方案,车轮组件 200 具有适合于用户可穿戴诸如在脚上的运输设备 10 的尺寸(例如,直径和宽度)。车轮组件 200 的尺寸和重量能够在基部 12 和行进表面之间提供足够的离地间隙。根据另外的实施方案,车轮组件 220 具有 5-7 英寸,例如 165mm(6.5 英寸)的直径。车轮组件 220 可以更小,例如适于儿童的尺寸。车轮组件 220 的尺寸可以根据设置在其中的组件的尺寸以及其他因素例如行进表面和用户的需要而变化。

[0054] 图 3B 和 3C 说明另一个示例性的车轮组件 250,其通常对应于图 1 的车轮组件 16 和 18。在车轮组件 250 中,轴承 204 的内圈可具有开口 251。动力源 206 经由托架 252 连接至基部 12。托架 252 包括接收动力源 206 并将动力源 206 固定在其中的壳体 253 和可插入到轴承 204 的开口 251 中的安装部件 254。安装部件 254 可通过过盈配合或其他设备安装至轴承 204 的内圈。安装部件 254 还可以包括在其轴向方向上制成的通道以便将控制线和电源线通向动力源 206。

[0055] 车轮组件 250 还包括安装在轴承 204 的外圈上的轮辋 220。锥齿轮 216 安装在轮辋 220 上,而另一个锥齿轮 212 安装在动力源 206 的轴 214 的末端。轮辋 220、锥齿轮 216 和车轮是同心的。动力源 206 的轴 214 在锥齿轮 216 的径向方向延伸。动力源 206 完全安装并且通过托架 252 固定至基部 12(图 3C)时,齿轮 212 和 216 接合。作为结果,当动力源 206 驱动轮辋 220 旋转时,轮辋 220 可相对于基部 12 旋转,从而移动设备 10。如图 3A-3C 中所示,动力源 206、其壳体 253 和托架 252 都安装于齿轮 216 的内径。

[0056] 图 4 示例性说明了根据一个实施方案的用于机动运输设备 10 的控制系统 100 的电路原理图。控制系统 100 可以用于控制集成于图 3A 中所示的车轮组件 200 这种的单个动力源 206。

[0057] 具体地,控制系统 100 包括一个或多个传感器 404,包括以串联 / 并联结构连接的多个电池单元的电池组 406,电池充电端口 408 和控制器 412。控制器 412 可以包括用于存储计算机代码的计算机可读介质诸如存储器,和用于执行计算机代码的处理器。处理器可以使控制器 412 从传感器 404 接收信号,并产生命令来控制动力源 206。

[0058] 传感器 404 可连接至控制器 412。如上所讨论的,传感器 404 可以检测来自用户的指令或由用户提供的动作和姿势。例如,传感器 404 可以检测用户前倾并相应产生信号指示设备 10 加速。传感器 404 还可以检测用户后倾并相应产生信号指示设备 10 减速。传感器 404 还可以检测用户平衡站立并相应产生信号指示设备 10 保持当前速度。本领域技术人员可以在研究本公开后设定其他控制指令。

[0059] 传感器 404 将根据检测到的指令、动作和 / 或姿势所生成的信号发送至控制器 412,以便控制和运行动力源 206。控制器 412 根据接收到的控制信号控制动力源 206 的转速和运输设备 10 的行进方向(即向前或向后)。

[0060] 电池组 406 可以经由电池充电端口 408 由外部电源充电。电池组 406 可以包括指示器诸如 LED 设备或显示屏,用于指示电池组 406 的各种状态,诸如充电,完全充电,低电力等。

[0061] 通过将动力源 206 并入车轮组件 200 或 250,车轮组件 200 形成可以容易地安装、更换及维修的紧凑结构。因为动力源 206 不占用基部 12 内的空间,基部 12 及整个运输设备 10 可以制造得相对更紧凑和轻便,节省材料和成本。

[0062] 根据图 2D 中所示的另外的实施方案,设备 10 可以包括一个或多个另外的车轮组件,诸如车轮组件 308。车轮组件 308 可以通过悬架 306 连接至,例如,基部 12 的后部分。车轮组件 308 提供额外的支撑以在用户使用设备 10 时帮助平衡。图 2I 进一步描绘了悬架 306 的透视图,包括设置在悬架 306 中的弹簧元件 304 或其他能量吸收装置。弹簧元件 304 连接车轮组件 308 与基部 12,从而减少来自行进表面的震动和冲击,并保持车轮组件 308 和行进表面之间的接触。

[0063] 根据可选实施方案,压力传感器可与悬架 306 集成以根据由用户施加在悬架 306 上的压力产生压力信号。控制器 412 可以接收压力信号并根据该压力信号确定在悬架 306 上压力的变化。例如,当用户前倾时,控制器 412 可以检测到悬架 306 上压力减少。当用户后倾时,控制器 412 可检测到悬架 306 上压力增加。根据这种压力变化,控制器 412 可以控制设备 10 加速或减速,或向前或向后移动。

[0064] 可选地,包括悬架 306 的后部车轮组件 308 可包括开关以控制该设备的运动。例如,当悬架被压至一定程度时,它打开开关而该设备可以开始移动。对悬架不同程度的加热的可打开对应于所述设备不同速度等级的不同开关。一定程度的加热可以对应于停机和 / 或刹车。

[0065] 根据另外的实施方案,多个环形齿轮可以安装至图 3A 中所示的轮辋 220。环形齿轮可同心布置在轮辋 220 上。动力源 206 可以被调节以使得齿轮 212 根据需与环形齿轮中的任一个接合。不同环形齿轮可以为传动组件提供不同的传动比,从而为驱动设备 10 提

供不同的动力学特征。可选地,类似于齿轮 212 的多个齿轮可设置在动力源 206 的轴 214 上。动力源 206 可以被调节以使得在轴 214 上的齿轮中的任一个可与环形齿轮 216 接合。[0066] 可选地,齿轮 212 和 216 可以被连接在动力源 206 和轮辋 220 之间的齿轮箱取代。齿轮箱可包括连接至动力源 206 用于从其接收旋转输入的输入轴和连接至轮辋 220 用于驱动轮辋 220 旋转的输出轴。齿轮箱还可以包括多个齿轮,其允许用户通过选择不同的齿轮调节传动比。

[0067] 根据还有的可选实施方案,动力源 206 和轮辋 220 之间的传动组件可以包括摩擦传动装置,用于通过摩擦的方式将来自动力源 206 的旋转运动传动至轮辋 220。摩擦传动装置可以包括安装在轮辋 220 上的摩擦盘和安装在动力源 206 的轴 214 上的滚子。当由轴 214 驱动时,滚子通过摩擦的方式使摩擦盘和轮辋 220 旋转。

[0068] 根据另一个实施方案,车轮组件 16 和 18 可以是履带式组件。例如,每个车轮组件可以包括驱动金属或橡胶履带的多个车轮。车轮可以被嵌入车轮组件内并且由动力源驱动。在阅读本公开内容时,本领域技术人员之一将会认识到可以使用车轮组件 16 和 18 的其它变型以使用动力源 206 驱动设备 10。

[0069] 图 8-14 显示用于机动运输设备 10 的车轮组件(即,图 1 的车轮组件 16 和 18)的可选实施方案。

[0070] 例如,图 8-10 显示了根据实施方案的处于组装状态的车轮组件 800,其可以用于设备 10。车轮组件 800 包括具有轮胎 802 的车轮、轴承 804 和动力源 806。车轮组件 800 还包括具有驱动齿轮 812 和环形齿轮 816 的传动组件。轴承 804 包括圆形的内圈 810 和圆形的内圈 810。图 8 显示车轮组件 800,其中轴承 804 的外圈 808 呈现为透明的,以显示环形齿轮 816 和驱动齿轮 812。图 9 显示车轮组件 800 的局部剖视图。图 10 显示车轮组件 800 的另外的剖视图。

[0071] 外圈 808 包括沿其内轮辋的一个或多个凹槽。内圈 810 包括对应于内圈 810 的凹槽的沿其外轮辋的一个或多个凹槽。当外圈 808 和内圈 810 互相接合时,其相应的凹槽形成沿轴承 804 周界方向伸展的一个或多个圆形通道 804A 和 804B。多个滚动元件 826 可设置在圆形通道 804A 和 804B 中,以使得外圈 808 和内圈 810 可相对于彼此旋转。滚动元件 826 可以是球、针、圆柱销、锥形销和类似物。虽然图 9 和图 10 显示轴承 804 中的两个圆形通道 804A 和 804B,但本领域技术人员应理解的是,可在轴承 804 中形成任何数目的通道,而不脱离本公开的原理。

[0072] 在可选的实施方案中,滚动元件 826 可以省略以使得轴承 804 的外圈 808 和内圈 810 具有彼此之间的直接接触。润滑剂可用于外圈 808 和内圈 810 之间以使得减少摩擦。

[0073] 在一个实施方案中,轴承 804 包括各种结构特征,通过所述结构特征其它组件组装形成车轮组件 800。例如,外圈 808 的外轮辋包括安装表面 830,用于安装圆形轮辋 820。安装表面 830 可以包括车轮组件 800 周界方向上的凹槽,用于接收和固定轮辋 820。可选地,轮辋 820 可以通过过盈配合安装在外圈 808 上。

[0074] 轮辋 820 可以包括用于接收和固定轮胎 802 的表面特征。例如,轮辋 820 可具有在其侧表面上的凹槽或切口 820A,其接收轮胎 802 的对应突出元件。轮胎 802 可以由弹性材料诸如橡胶或塑料制成。轮胎 802 可通过轮胎 802 的临时变形部分安装在轮辋 820 上,以便将突出元件放入凹槽 820A。在可选实施方案中,轮辋 820 可以省略,从而使轮胎 802 可

直接安装在外圈 808 上。外圈 808 可具有类似于轮辋 820 的那些特征,用于接收和固定轮胎 802。

[0075] 回到轴承 804,外圈 808 和内圈 810 可进一步在周界方向上形成圆形腔 828。环形齿轮 816 可以设置在腔 828 的内表面上。通过轴 814 连接至动力源 806 并由轴 814 支撑的驱动齿轮 812 设置在腔 828 中并且与环形齿轮 816 啮合。轴 814 在车轮组件 800 的径向方向上延伸并穿过内圈 810 的开口突出,以使轴 814 的旋转运动传动为车轮组件 800 的旋转运动。圆形腔 828 形成封闭的空间,以防止灰尘、水和湿气进入,并防止润滑剂漏出,从而保护了其中的齿轮。

[0076] 如图 8-11 中进一步所示,轴承 804 的内圈 810 包括用于固定动力源 806 的框架或支杆 822。图 11 显示车轮组件 800 的分解图,其中所述组件以其组件顺序呈现。动力源 806 可以设置在壳体 818 中并且通过壳体 818 附着于框架 822。壳体 818 可以包括由壳体元件 818A 和 818B 形成的上部壳体和由壳体元件 818C 和 818D 形成的下部壳体。壳体元件可通过螺钉或铆钉固定或附着于框架 822。

[0077] 在实施方案中,由元件 818A 和 818B 形成的上部壳体和由元件 818C 和 818D 形成的下部壳体每个具有基本上圆柱形的形状且有圆柱形开口。上部壳体的内径稍微大于下部壳体的外径。动力源 806 可以设置在下部壳体的圆柱形开口中,并且通过螺钉或过盈配合固定在其中。下部壳体,与设置在其中的动力源 806 一起,可与上部壳体的圆柱形开口部分地设置在一起。在可选实施方案中,动力源 806 可以被设置并附着在上部壳体中,其之后部分设置在下部壳体内。

[0078] 在图 8 和 11 中所示的另外的实施方案中,壳体 818 可具有附连机构 824 用于将车轮组件 800 附连至装置 10 的基部 12。附连机构 824 可包括设置在壳体 818 的平坦部分的通孔。壳体 818 的平坦部分可以具有对应于基部 12 上的互补表面(未示出)的轴向定向表面。车轮组件 800 可由穿过通孔 824 的螺钉、铆钉、嵌钉、螺栓和类似物附连并固定至基部 12。可选地,附连机构 824 可以包括嵌钉、轴或螺栓,并且然后类似地由基部 12 上的互补表面接收。

[0079] 在车轮组件 800 运行期间,内圈 810 和壳体 818 以及设置在其中的动力源 806 相对于装置 10 的基部 12 保持静止。驱动齿轮 812 驱动环形齿轮 816 旋转,从而导致轮胎 802、轮辋 820 和外圈 808 相对于基部 12 旋转。因此,驱动齿轮 812 和环形齿轮 816 将轴 814 的旋转运动转换为轮胎 802 的旋转运动,然后导致装置 10 向前或向后移动。

[0080] 在另外实施方案中,如图 11 中所示,轴承 804 的外圈 808 可以由第一部分 808A 和第二部分 808B 形成。第一部分 808A 可具有基本上圆柱形的主体,其形成圆形腔 828 的轴向外壁 828A 和第一径向侧壁 828B(图 9 和图 10)。第二部分 808B 可以具有基本上圆盘形的主体,其形成圆形腔 828 的第二径向侧壁 828C。环形齿轮 816 可设置在第一径向侧壁 828B 或第二径向侧壁 828C 上的圆形腔 828 中。

[0081] 内圈 810 可由第一部分 810A 和第二部分 810B 形成。第一部分 810 可具有基本上圆柱形的主体,其形成圆形腔 828 的径向内壁 828D。第二部分 810B 可具有形成内圈 810 的轮辋的圆形框架或圆盘形主体。

[0082] 外圈 808 的第一部分 808A 和第二部分 808B 可通过焊接、粘合剂、螺钉或其它附连装置连结。同样地,内圈 810 的第一部分 810A 和第二部分 810B 还可以通过焊接、粘合剂、

螺钉或其它附连装置连结。内圈 810 的第一部分 810A 和第二部分 810B 可以都包括形成用于固定壳体 828 的笼的框架 822。

[0083] 图 12 显示车轮组件 800 的立体图,省略了外圈 808 的第一部分 808A、内圈 810 的第一部分 810A、上部壳体的第二部分 808B 和下部壳体的第二部分 808D。图 13 显示车轮组件 800 的侧视图,省略了外圈 808 的第一部分 808A、内圈 810 的第一部分 810A、上部壳体的第二部分 808B 和下部壳体的第二部分 808D。图 14 显示车轮组件 800 的立体图,省略了外圈 808 的第一部分 808A、内圈 810 的第一部分 810A,上部壳体的第二部分 808B 和下部壳体的第二部分 808D、轮辋 820,和轮胎 802。

[0084] 本文中所描述的组件和元件可以修改或重新布置以减少材料使用、将重量和尺寸最小化、提高强度和耐用性并简化组装和拆卸,而不超出本公开的范围。考虑本文所公开的公开内容的说明书和实践,本公开的其他实施方案对本领域技术人员将是显而易见的。预期本说明书和实施例仅视为示例性的,本公开内容的真正的范围和精神由下文权利要求所指示。

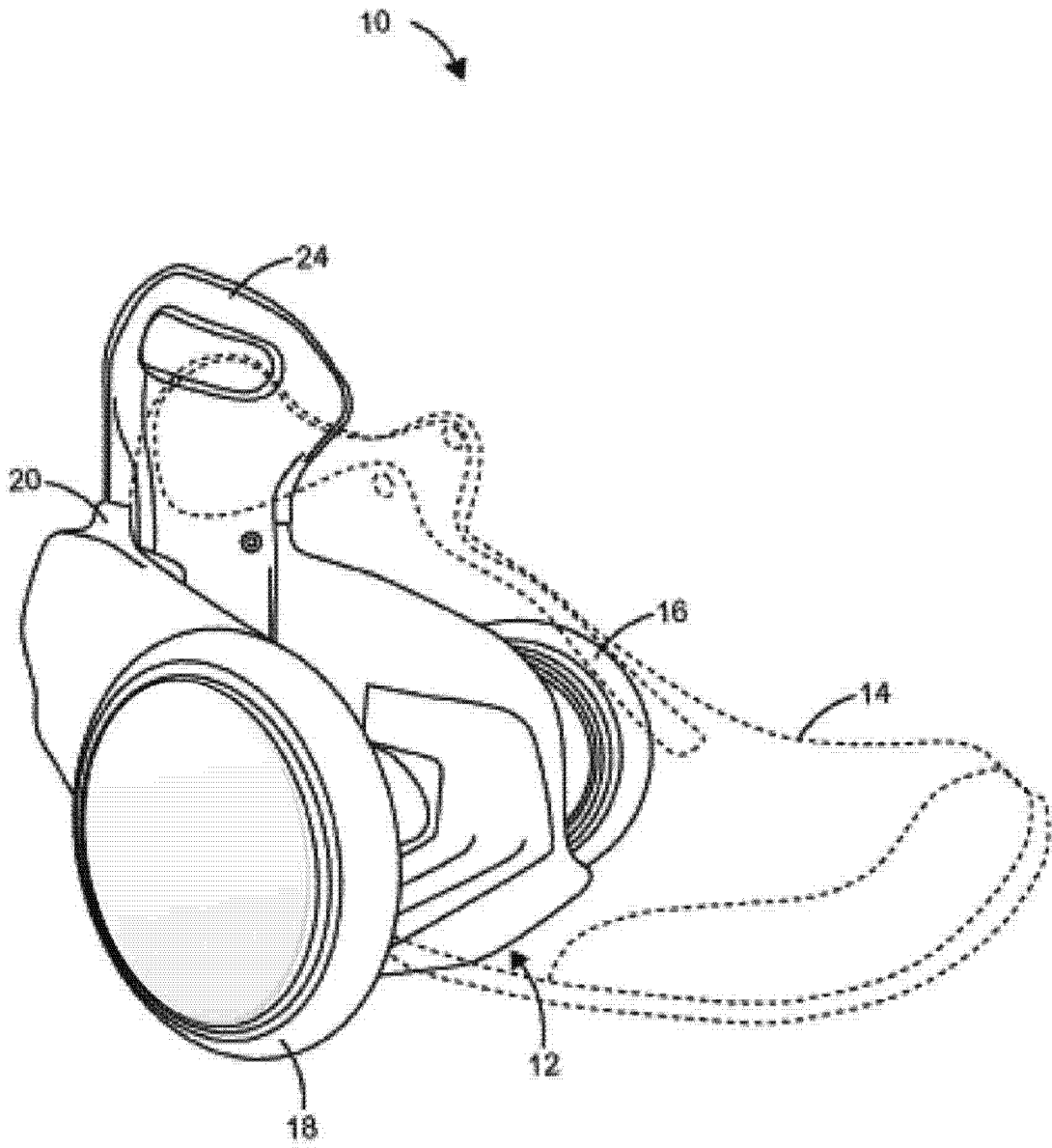


图 1

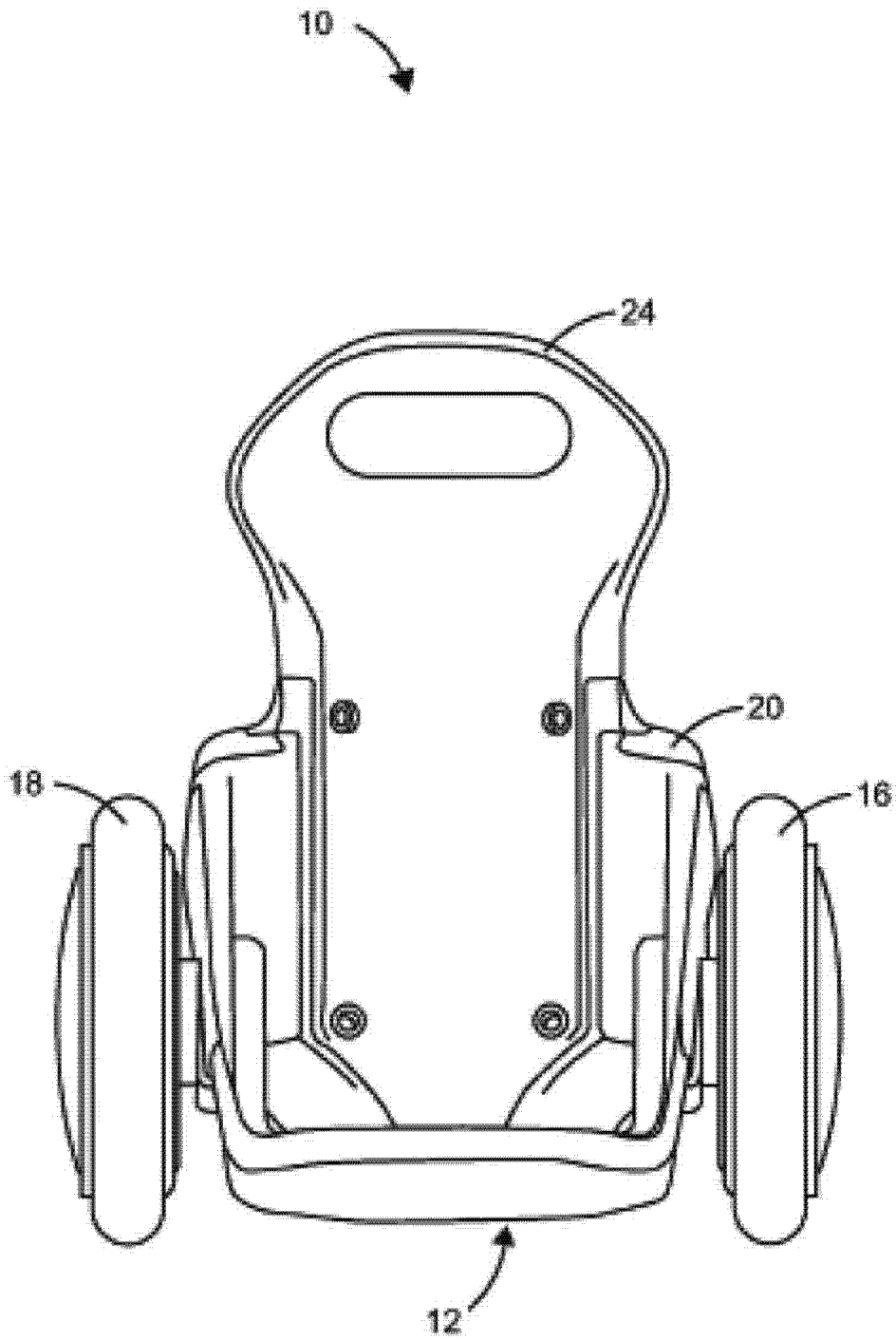


图 2A

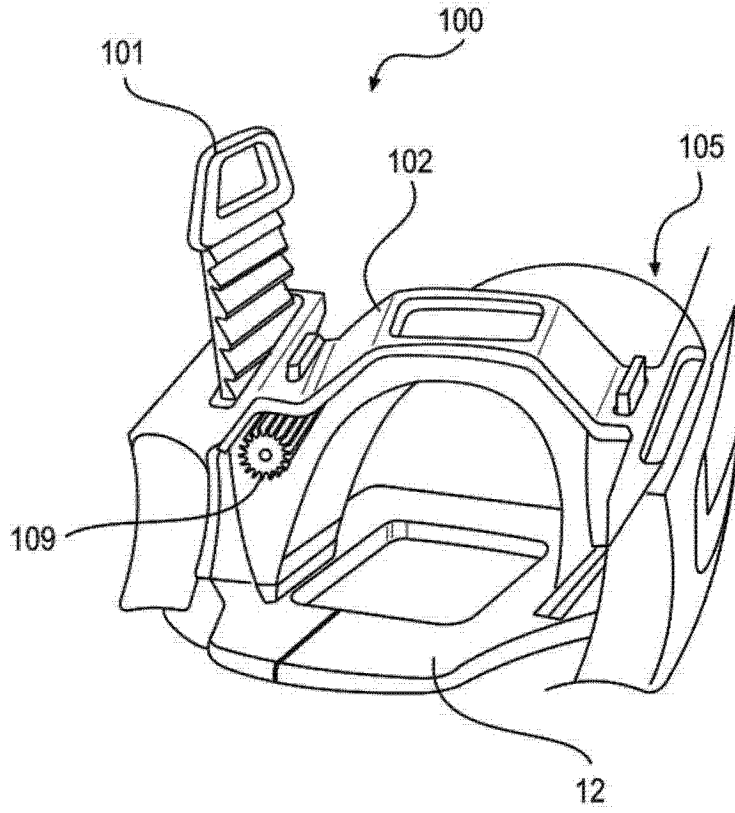


图 2B

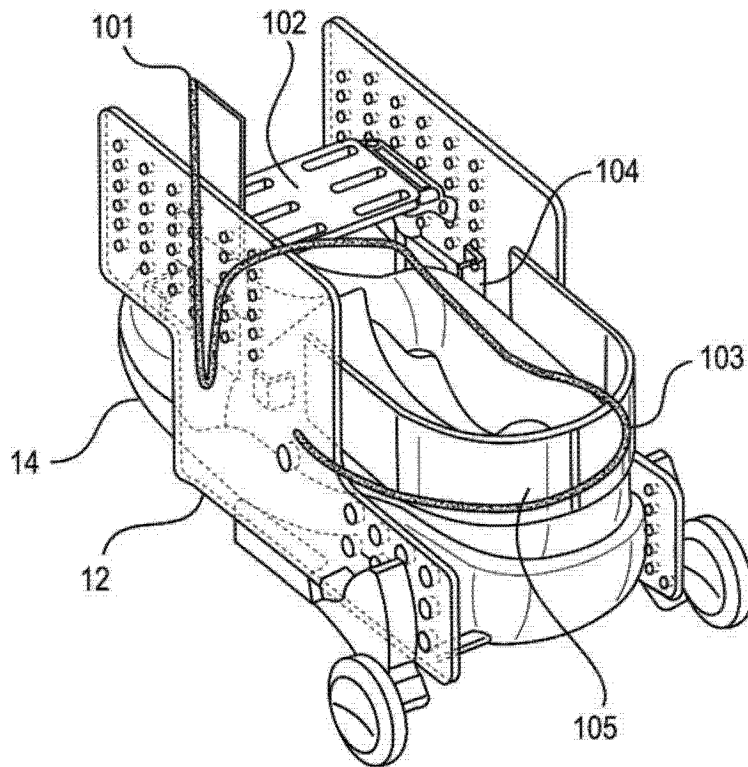


图 2C

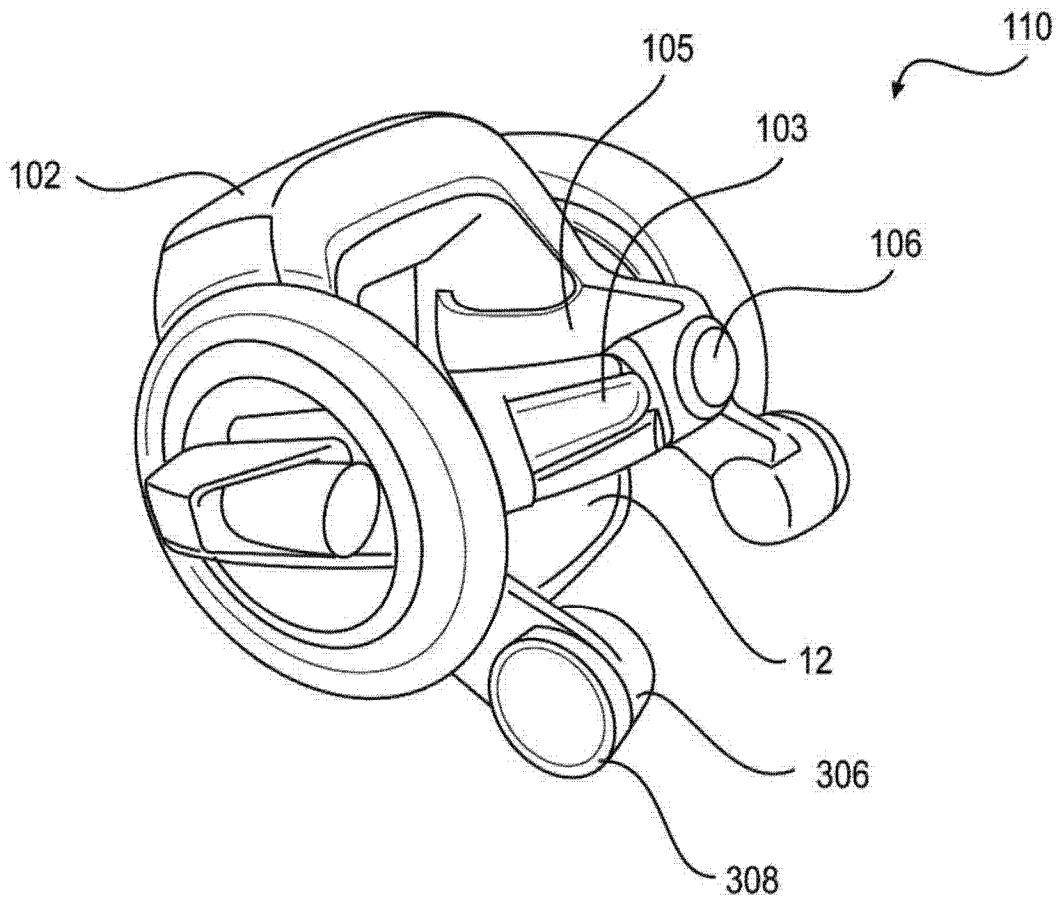


图 2D

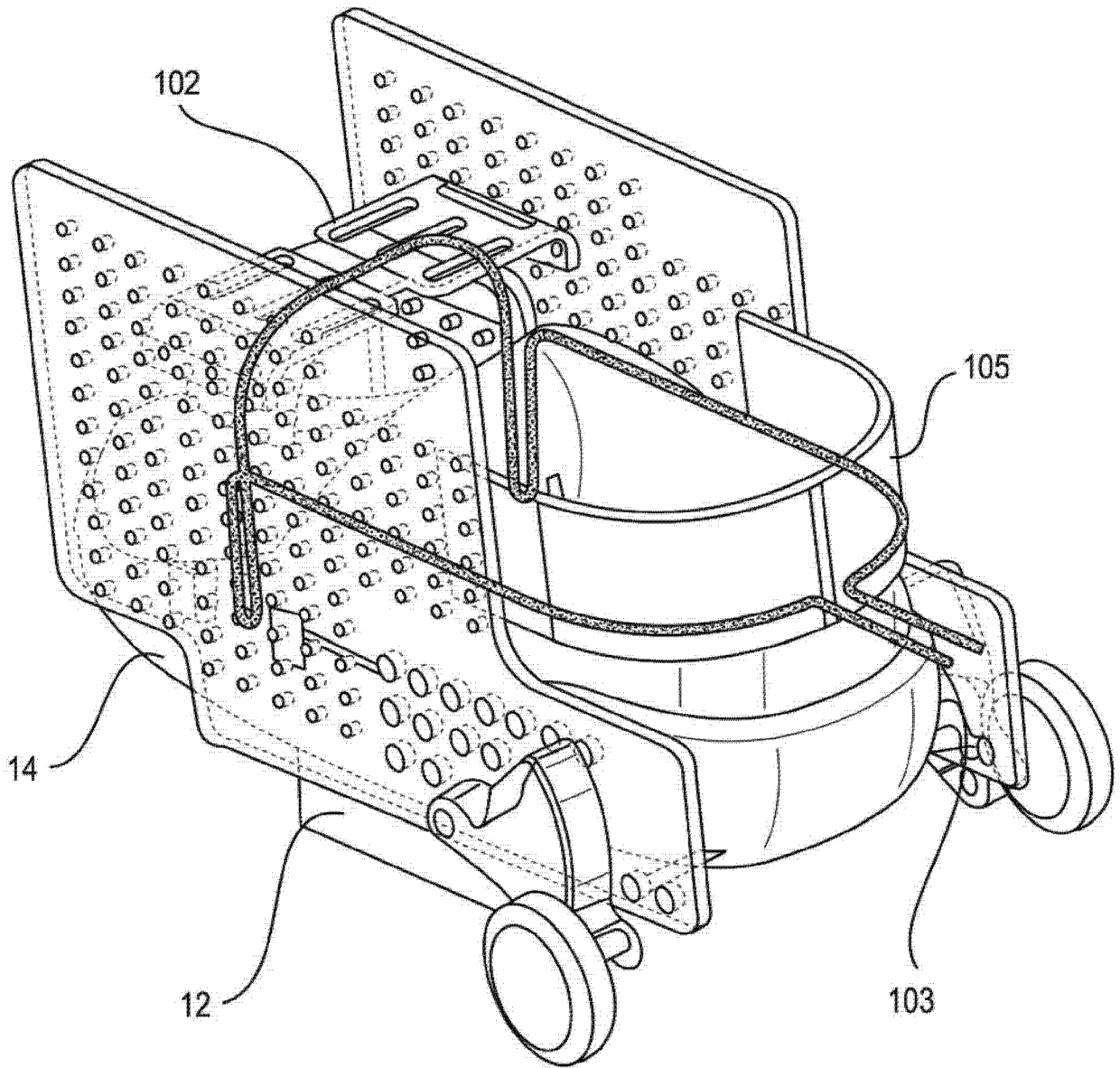


图 2E

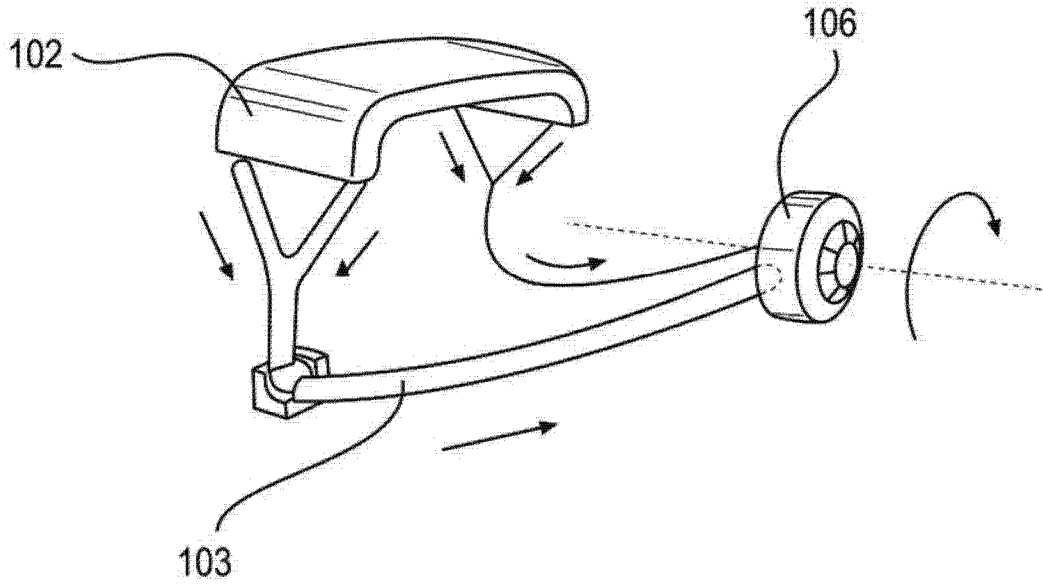


图 2F

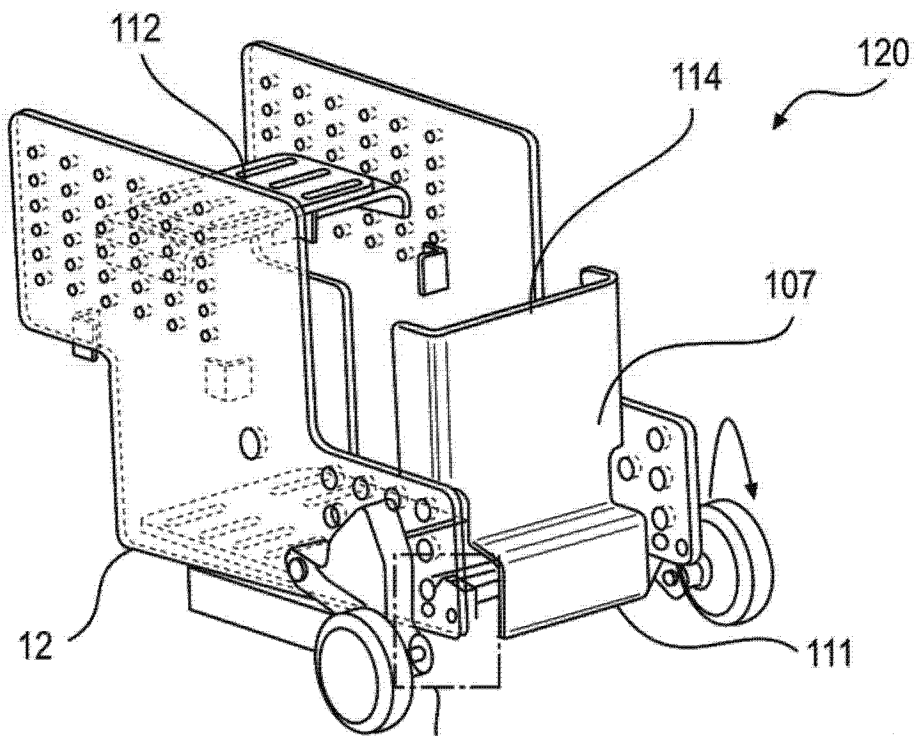


图 2G

图 2G

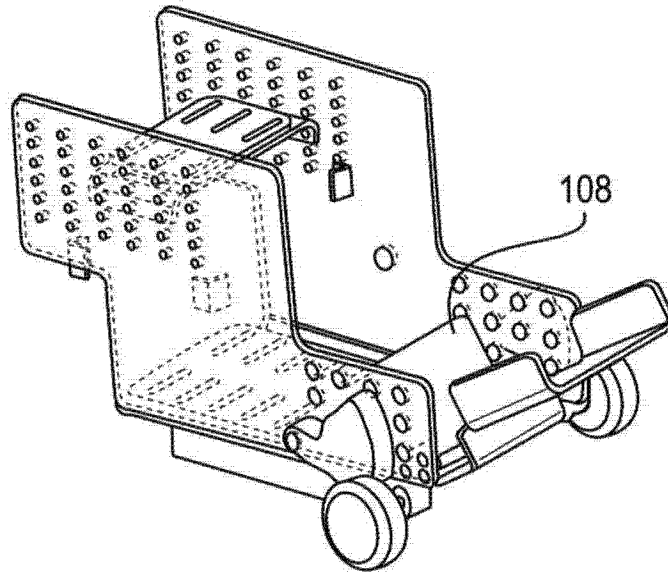


图 2H

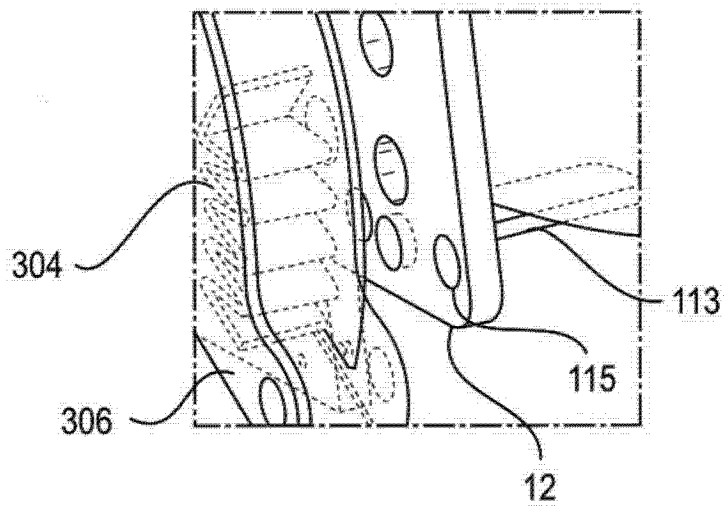


图 2I

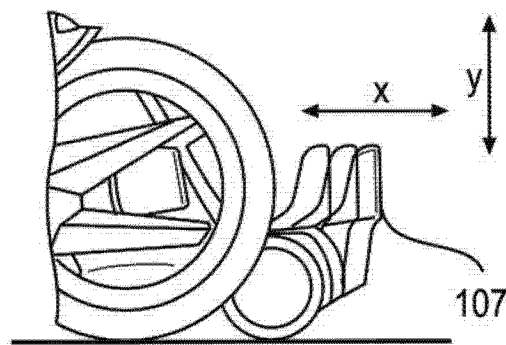


图 2J

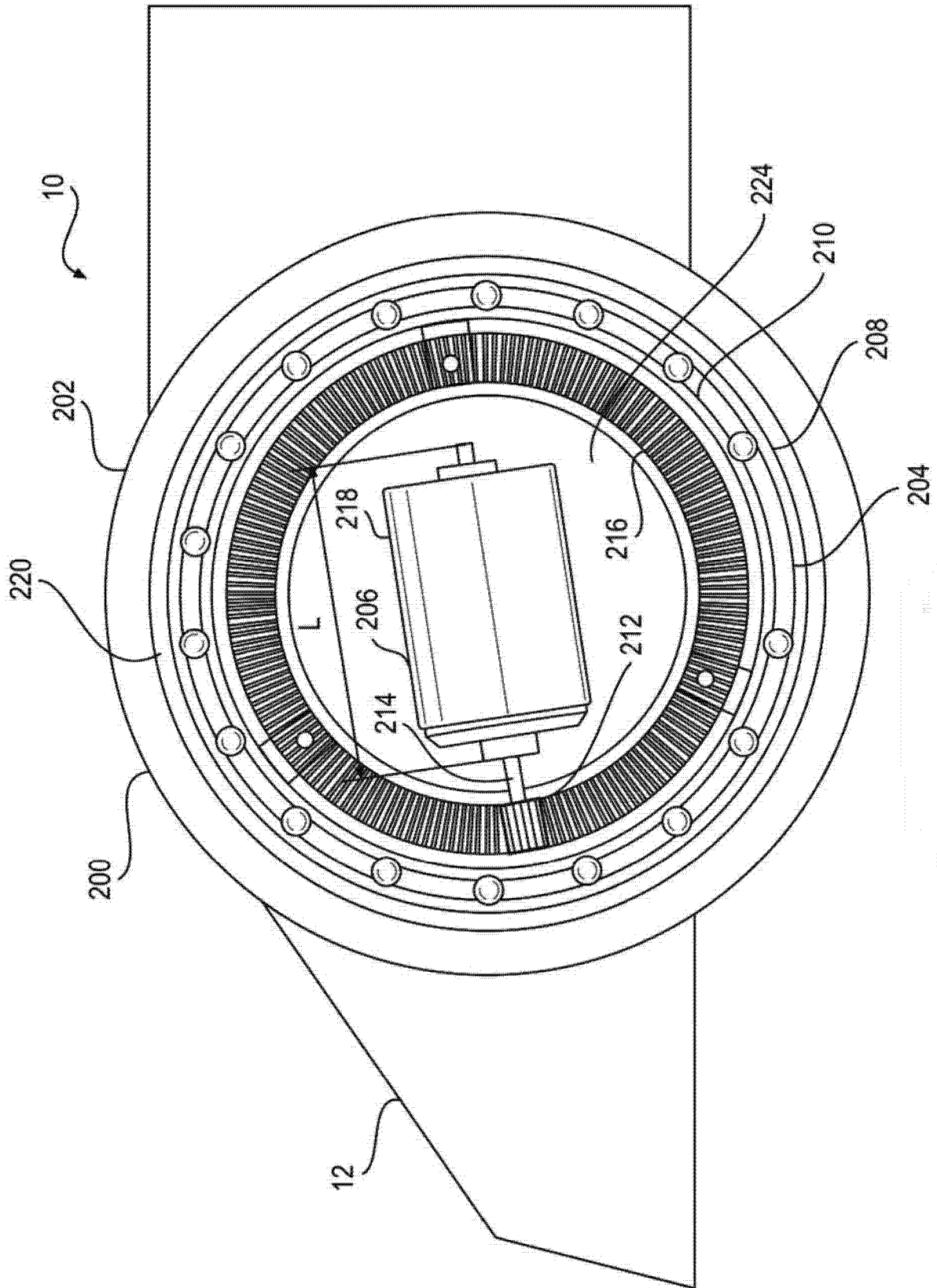


图 3A

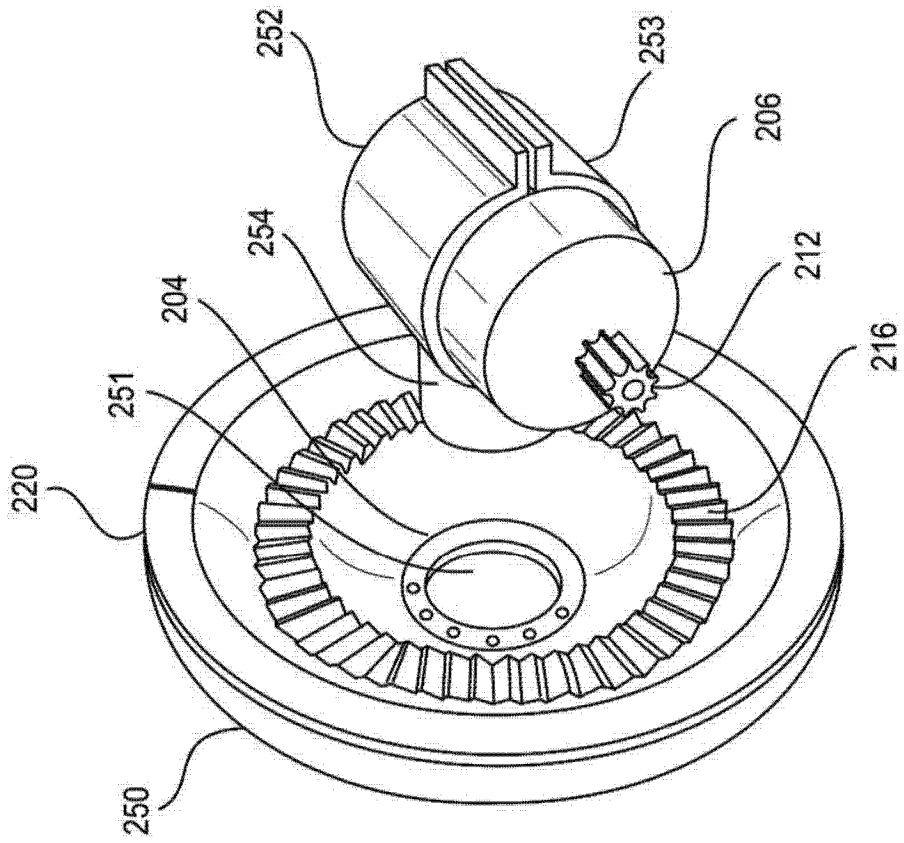


图 3B

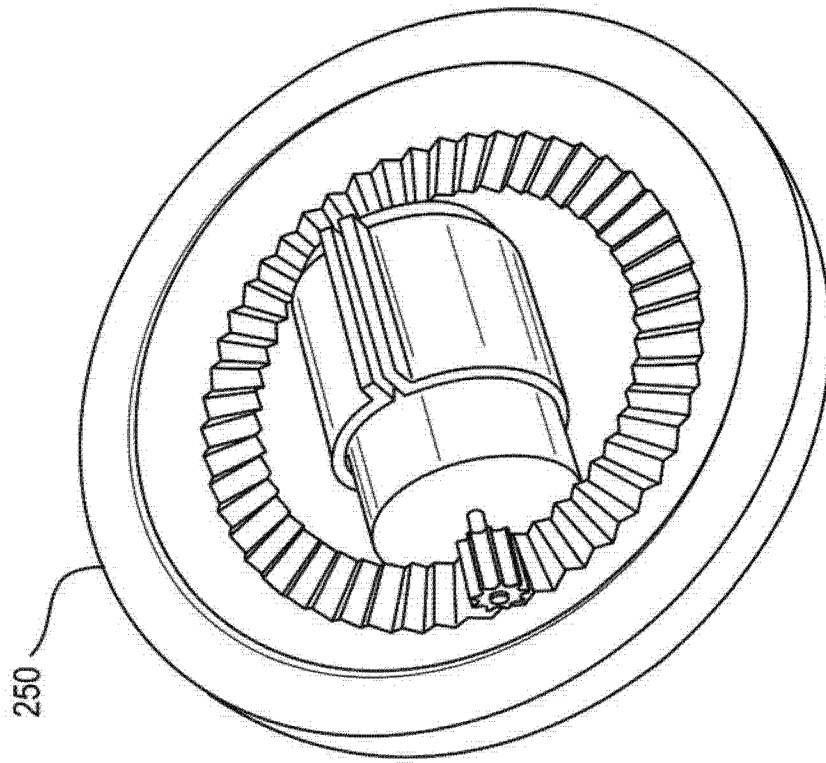


图 3C

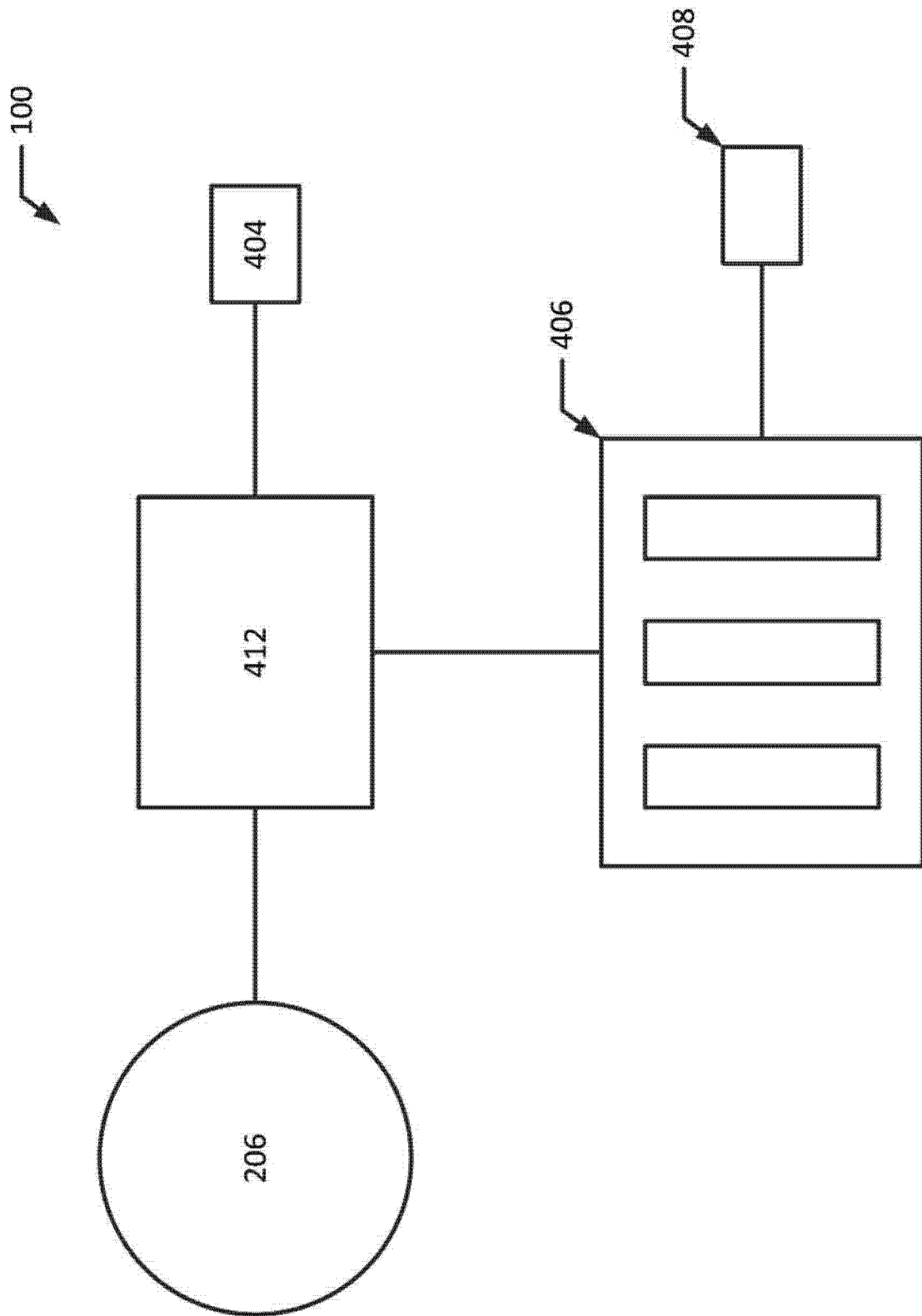


图 4

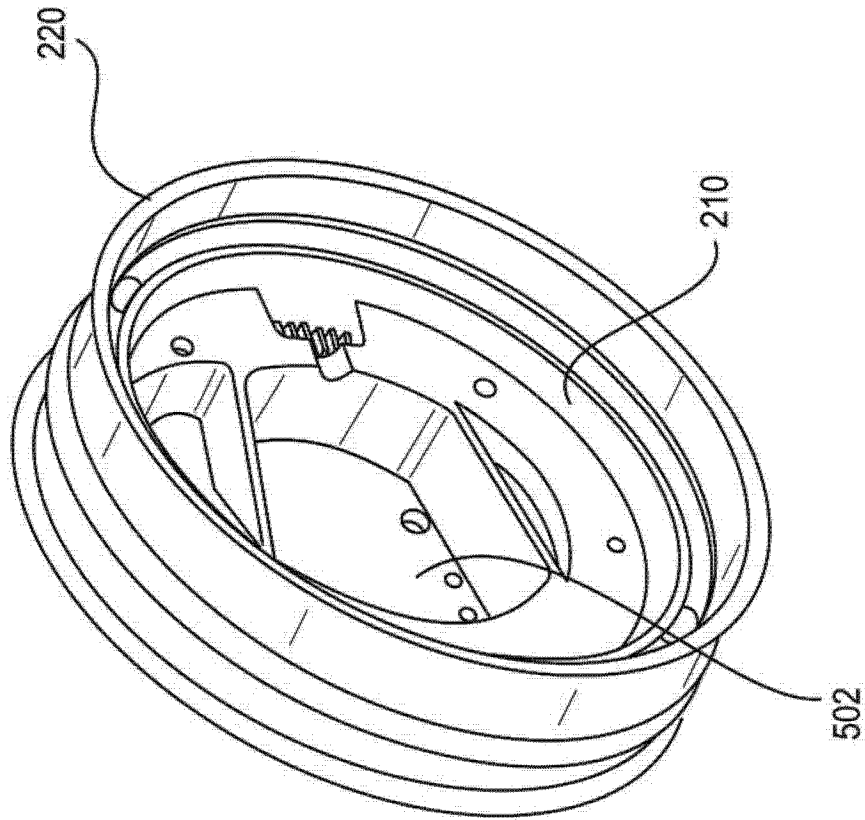


图 5A

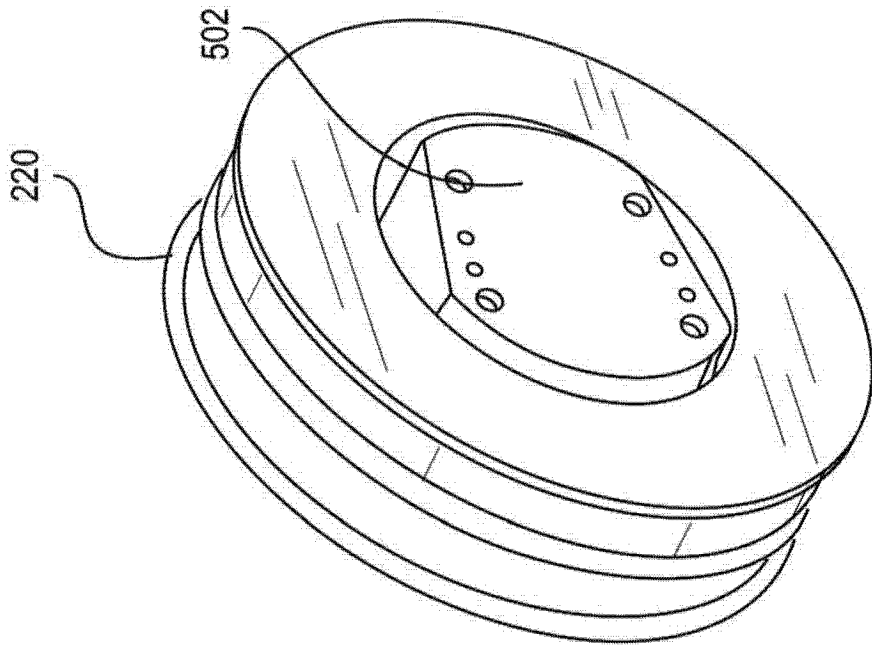


图 5B

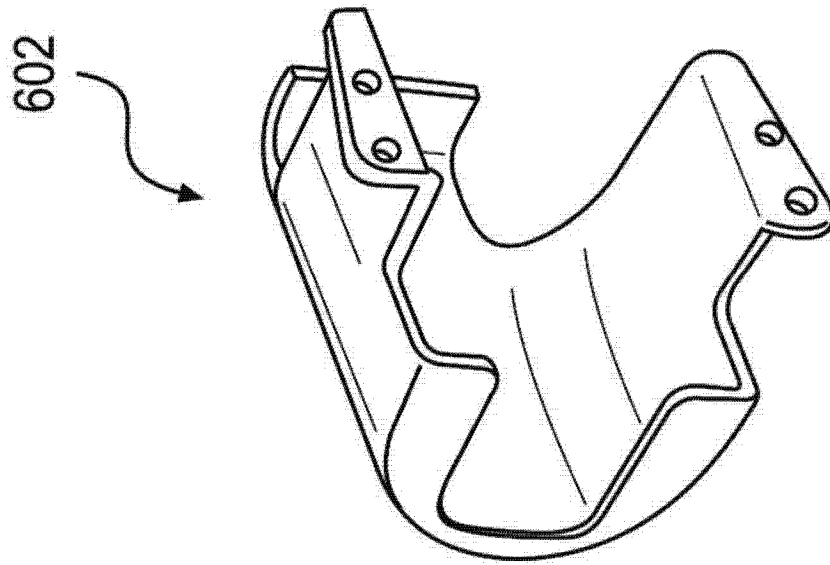


图 6A

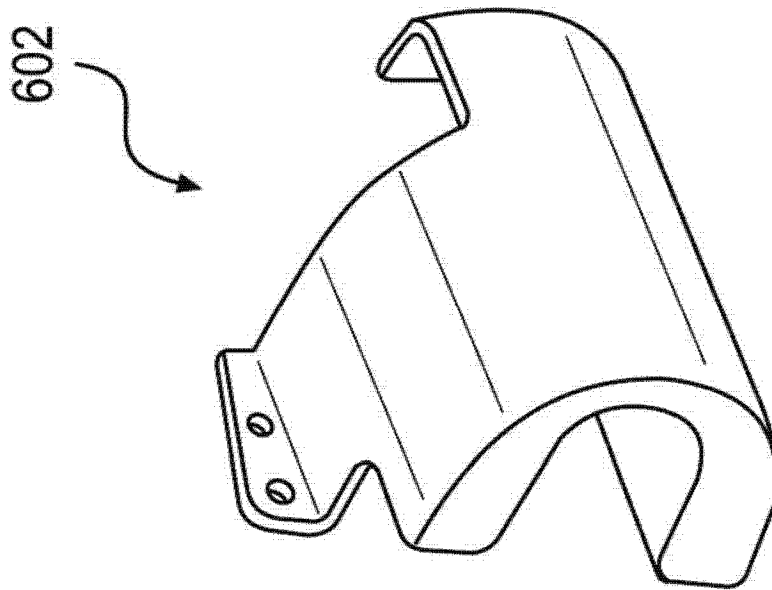


图 6B

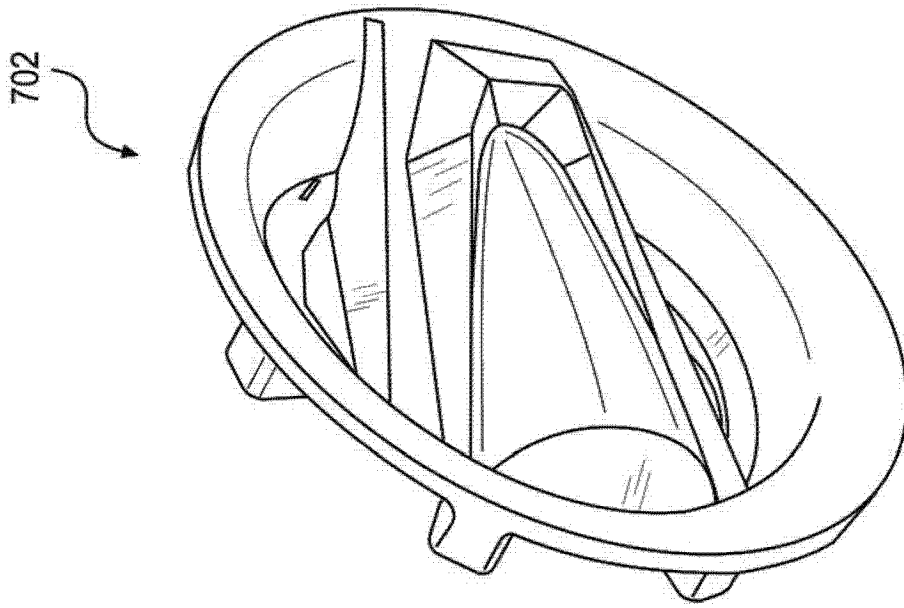


图 7A

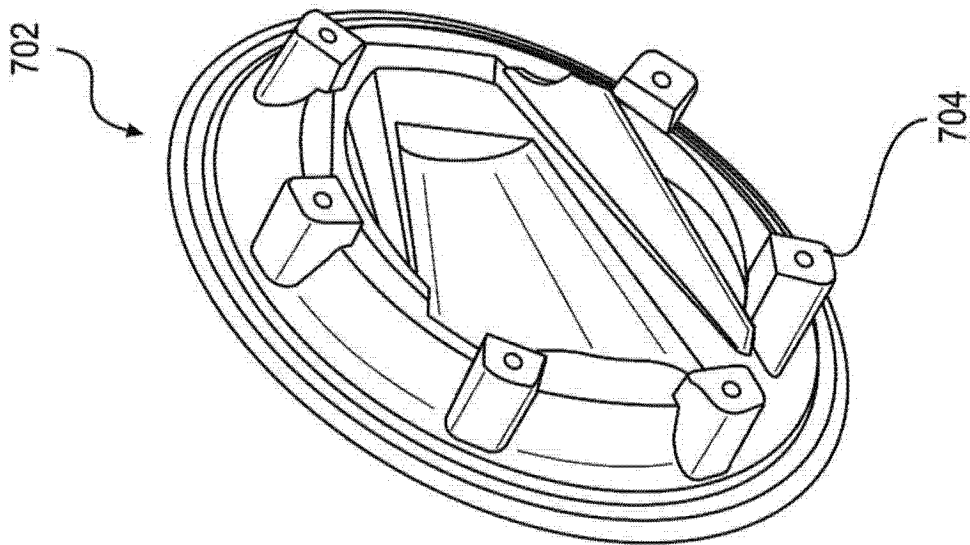


图 7B

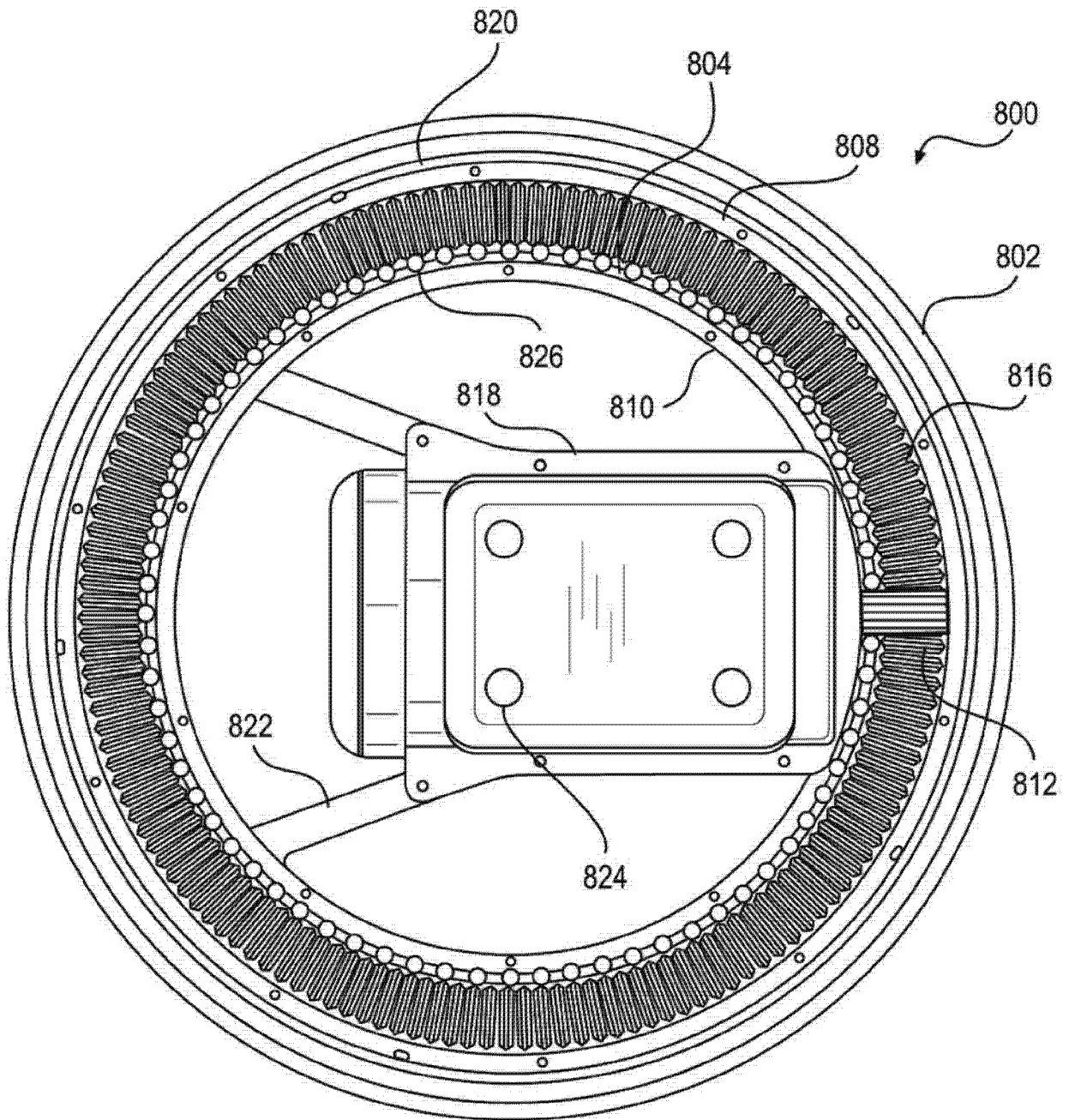


图 8

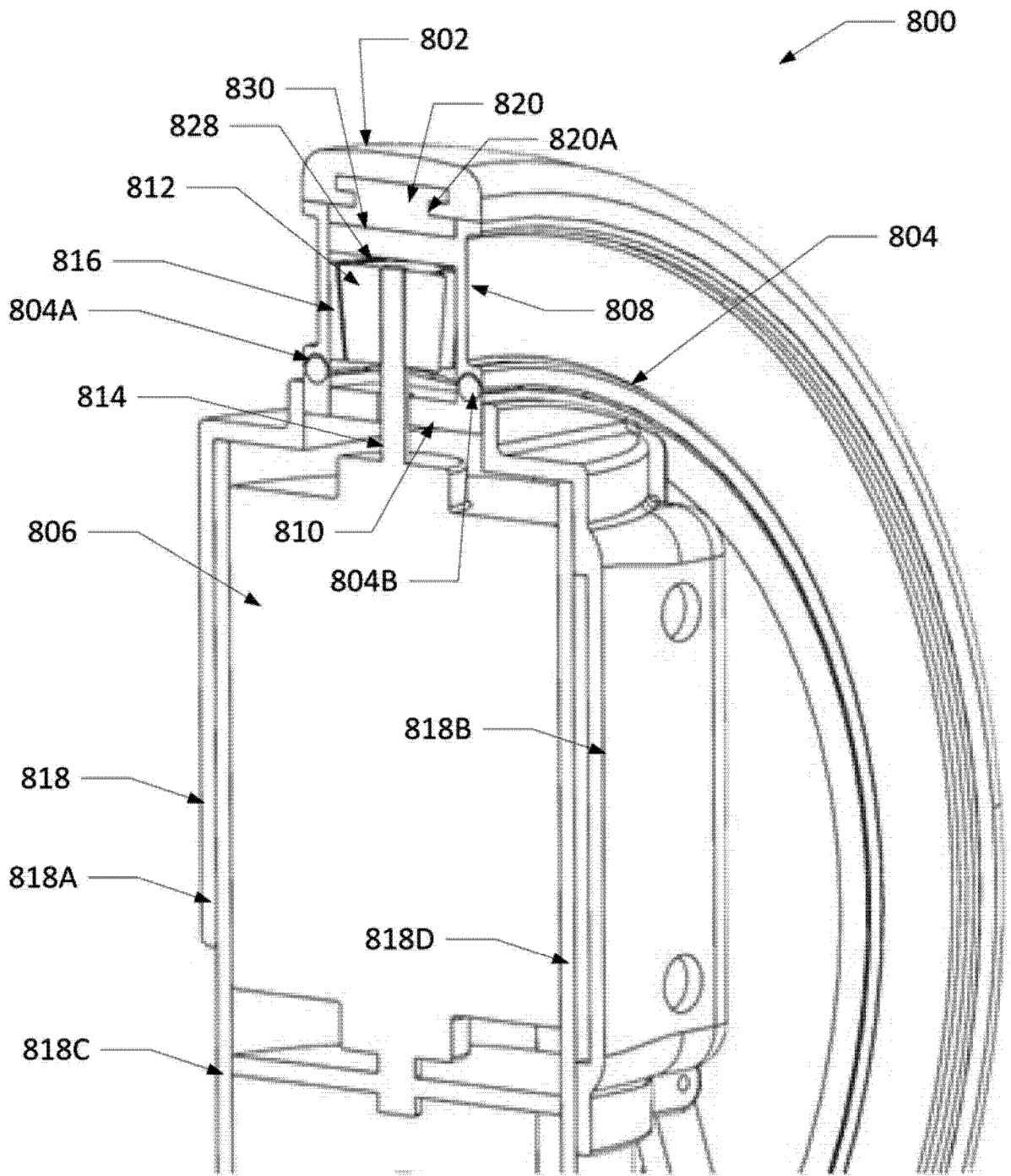


图 9

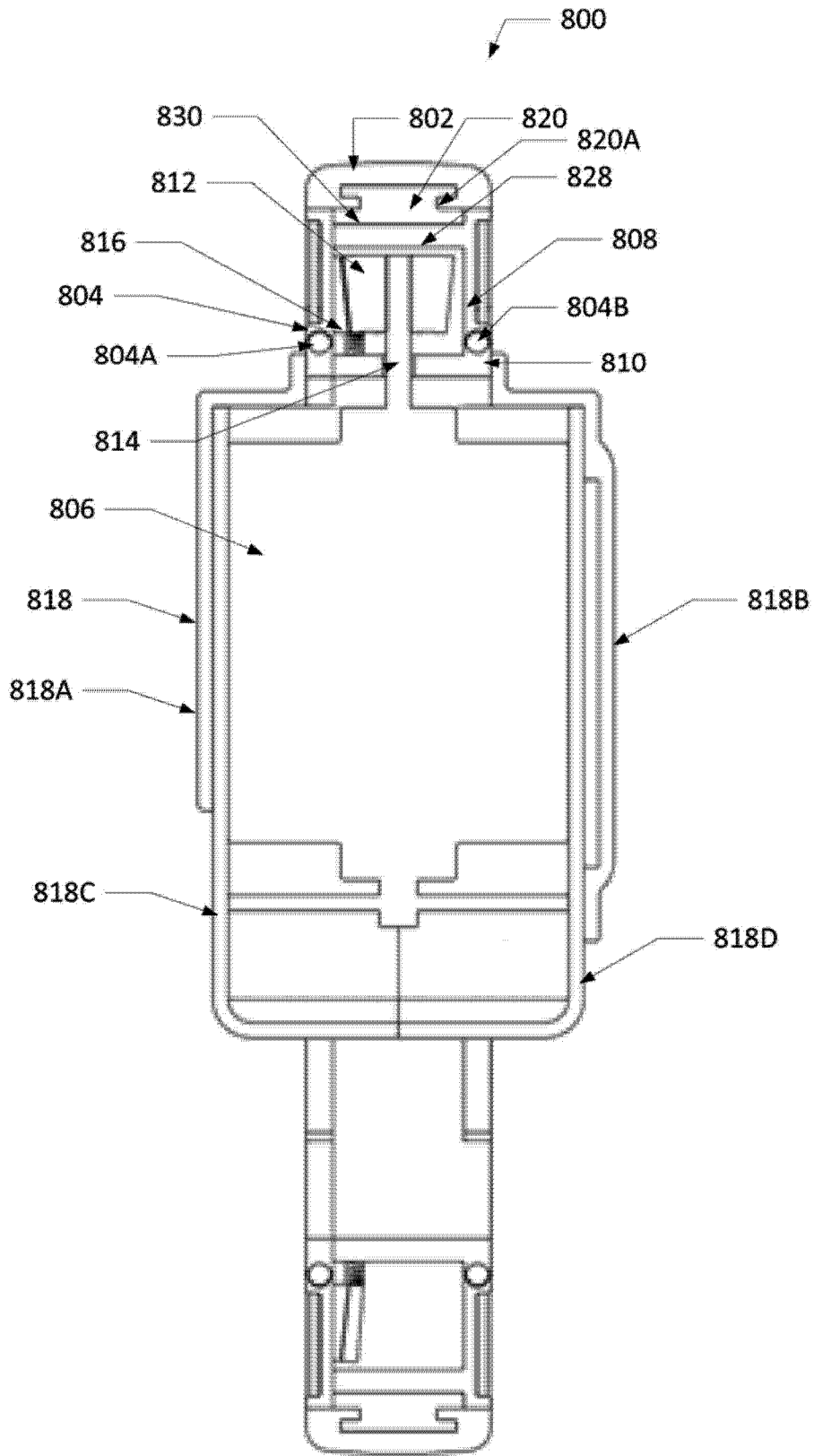


图 10

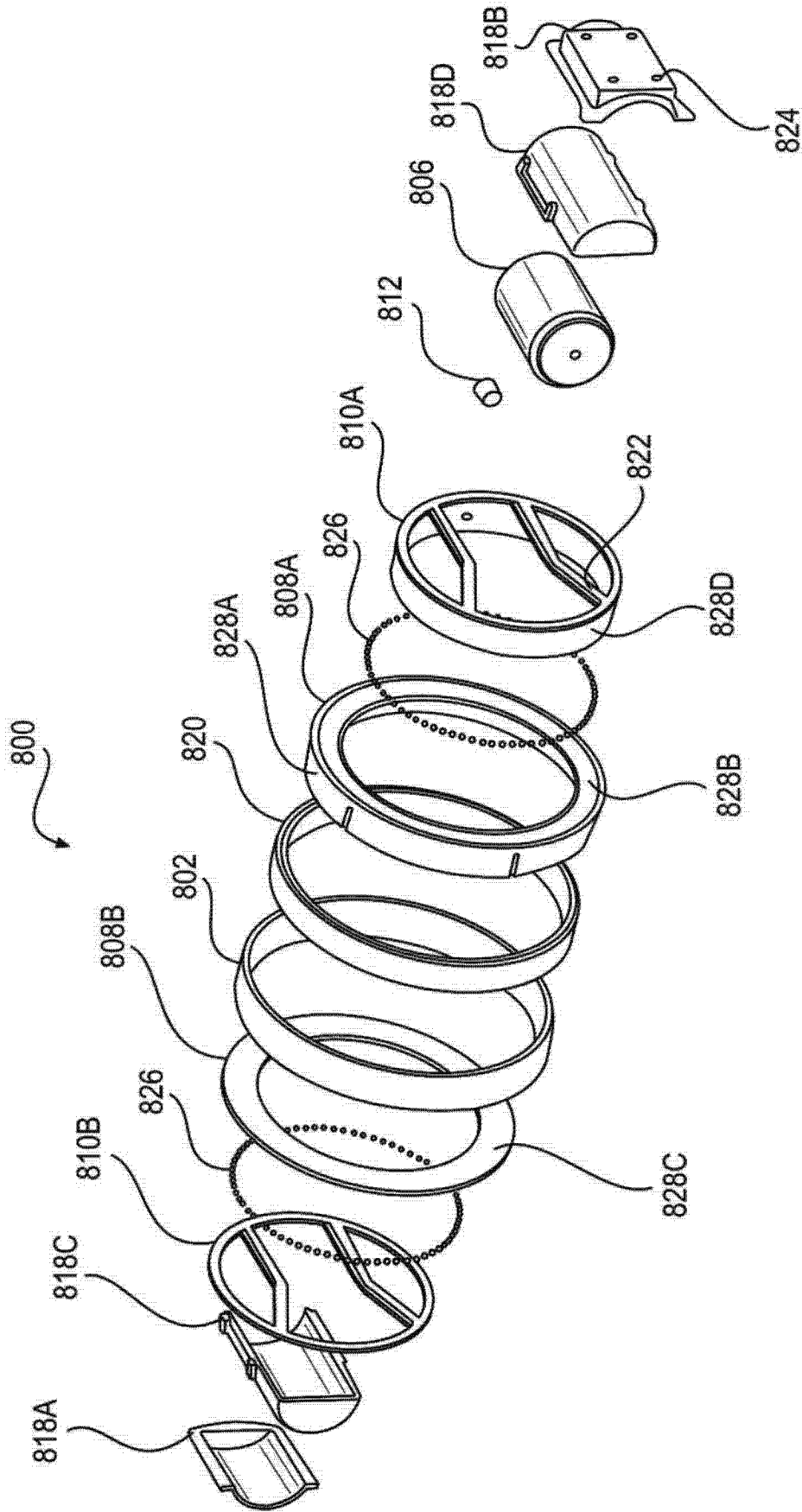


图 11

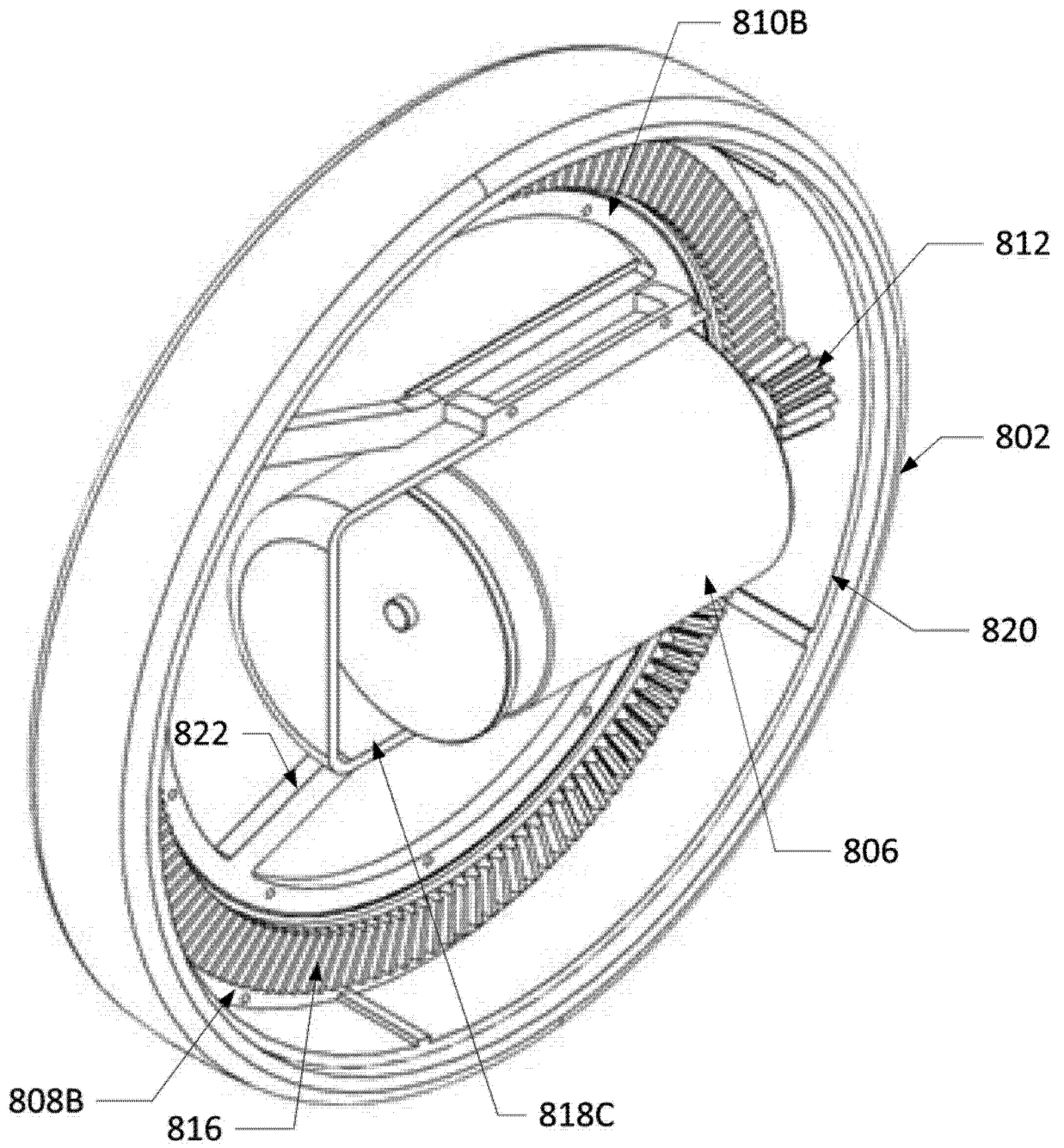


图 12

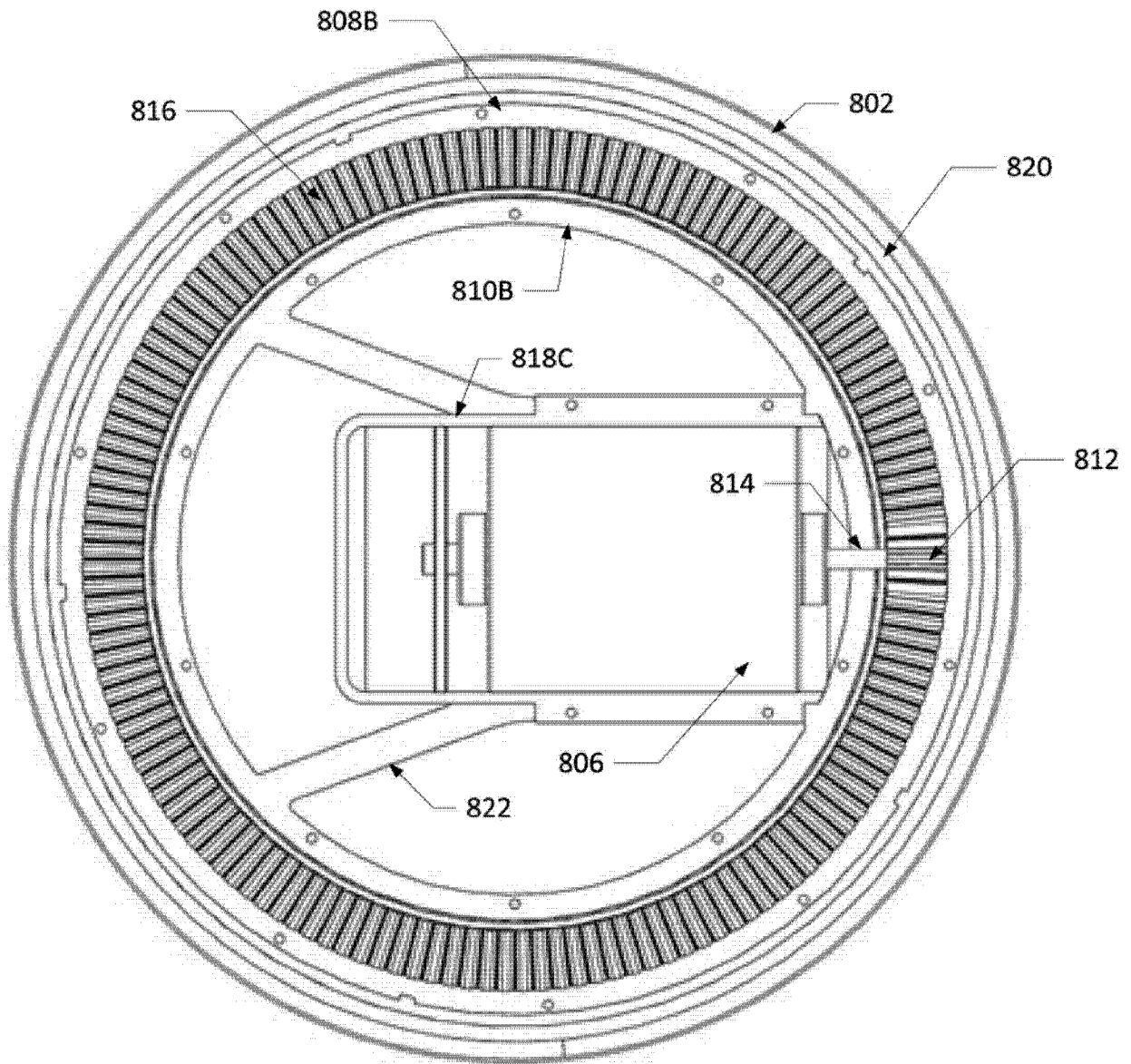


图 13

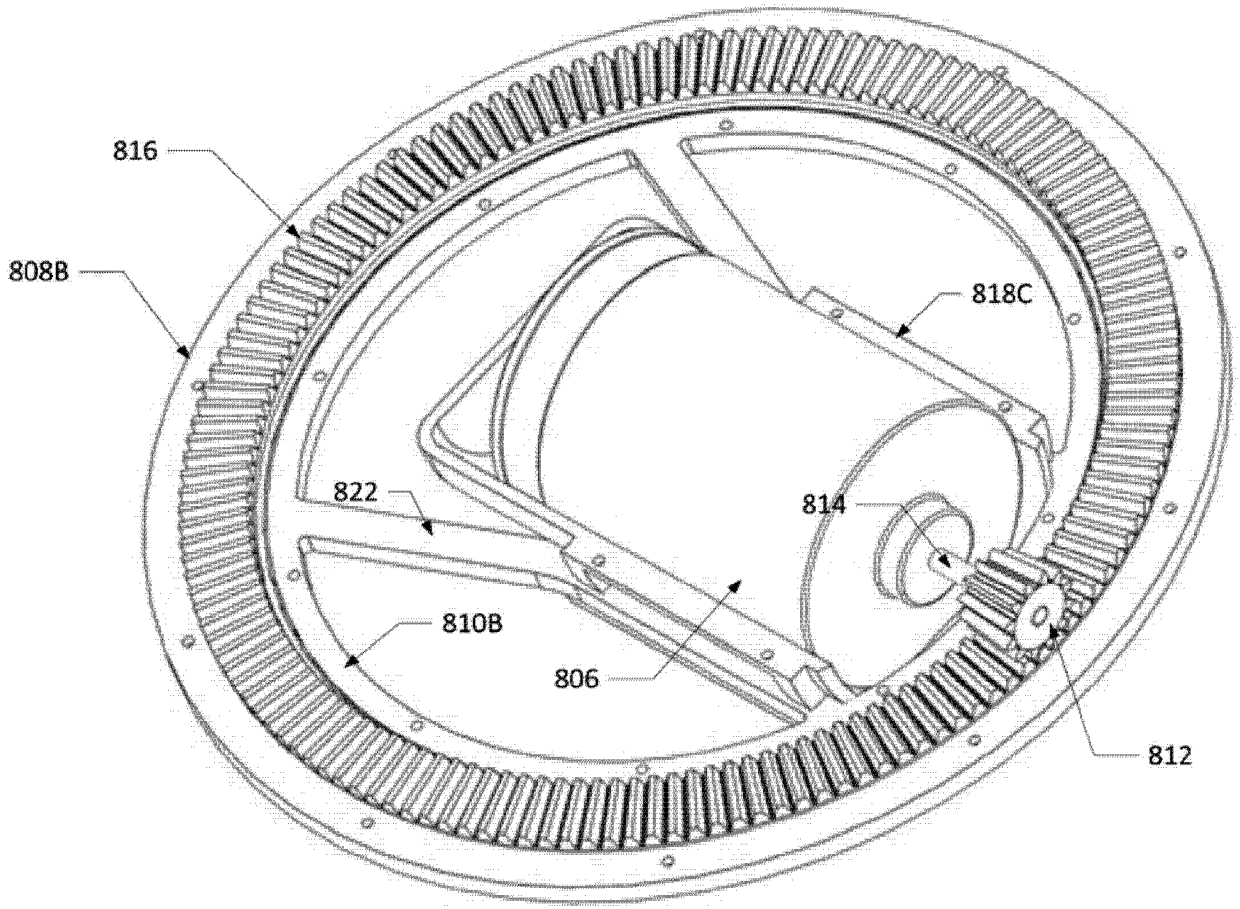


图 14